MECON
FLOW-CONTROL-SYSTEMS

Messumformer mag-flux M1



Abb. 1 Messumformer *max-flux M1*

Anwendungsbereich

Der *mag-flux M1* ist ein mikroprozessorgesteuerter, programmierbarer Messwertumformer und kann über eine Bedieneinheit an die Erfordernisse des Anwenders angepasst werden.

Während die grundlegende Konfiguration, z. B. die Kalibrierung des Messwertumformers bereits im Werk stattfindet, können weitere Einstellungen und gewünschte Änderungen jederzeit vom Kunden selbst vorgenommen werden.

Der Messwertumformer erfasst und verarbeitet die Messsignale aus den zugehörigen magnetisch induktiven Messwertaufnehmern der Baureihe *mag-flux*. Er ist für mittlere Strömungsgeschwindigkeiten bis zu 10 m/s geeignet.

Der Messumformer *mag-flux M1* ist sowohl in getrennter und kompakter Bauform lieferbar. Dies gilt insbesondere in Kombination mit dem Messwertaufnehmer *mag-flux* A und *mag-flux* S. Bei Einsatz der Messwertaufnehmer *mag-flux* F5 sowie der Sonden *mag-flux* MIS 1/D und *mag-flux* MIS 2/15 ist nur eine getrennte Bauform möglich.

Der *mag-flux M1* ist kommunikationsfähig konzipiert. Mit einem optional erhältlichen Zusatzmodul ist er auch für den Einsatz mit HART®-Protokoll geeignet.

Besondere Merkmale

- Schnelle Signalverarbeitung mit 16-Bit Mikrocontroller
- Einfache menügeführte Bedienung mit zweizeiliger alphanumerischer Anzeige
- Selbstüberwachende Funktion
- Interne Simulation für alle Ausgangsfunktionen
- Analogausgang und Digitalausgänge für Impulse, Gerätestatus, Grenzwerte Fließrichtung, Frequenzausgang
- Kundeneinstellungen über Passwortschutz gegen unberechtigten Zugriff gesichert
- Mehrsprachige Bedienerführung

Vorwort

I. Transport, Lieferung und Lagerung

Lagerung und Transport
Die Geräte sind vor Nässe, Feuchtigkeit, Verschmutzung, Stößen und Beschädigungen zu schützen.

Prüfung der Lieferung
Die Sendung ist nach Erhalt auf Vollständigkeit zu überprüfen. Die Daten des Gerätes sind mit den Angaben des Lieferscheins und den Bestellunterlagen zu vergleichen. Eventuell aufgetretene Transportschäden sind sofort nach Anlieferung zu melden. Später gemeldete Schäden können nicht anerkannt werden.

II. Gewährleistung

Das Messgerät wurde im Werk unter Einhaltung eines hohen Qualitätsstandards hergestellt und sorgfältigst getestet. Sollte es bei bestimmungsgemäßem Gebrauch dennoch einen Anlass zur Beanstandung geben, leisten wir gerne einen schnellen Service. Umfang und Zeitraum einer Gewährleistung sind den vertraglichen Lieferbedingungen zu entnehmen. Ein Gewährleistungsanspruch setzt eine fachgerechte Montage und Inbetriebnahme nach der für das Gerät gültigen Bedienungsanleitung voraus. Die erforderlichen Montage-, Inbetriebnahme- und Wartungsarbeiten dürfen nur von sachkundigen und autorisierten Personen durchgeführt werden.

III. Reparaturen und Gefahrstoffe

Folgende Maßnahmen müssen ergriffen werden, bevor Sie die Durchflussmesseinrichtung zur Reparatur an Mecon einsenden:

- Legen Sie dem Gerät eine Beschreibung des Fehlers bei. Schildern Sie möglichst die Anwendung und die chemisch-physikalischen Eigenschaften des Messmediums.
- Entfernen Sie alle anhaftenden Mediumreste und beachten Sie ganz besonders Dichtungsnuten und Spalte. Dies ist besonders wichtig, wenn das Medium gesundheitsgefährdend ist, z.B. ätzend, giftig, krebserregend, radioaktiv, usw.
- Kosten, die aufgrund mangelhafter Reinigung des Gerätes entstehen (Entsorgung oder Personenschäden), werden dem Betreiber in Rechnung gestellt.

IV. Zusatzdokumentation für die Bedienung über HART®

Für die Bedienung des Umformers über das HART® Handterminal lesen Sie die Betriebsanleitung „Bedienung des *mag-flux M1* mit dem Handterminal".

Vor der Inbetriebnahme



Vor Installation und Inbetriebnahme ist die Bedienungsanleitung vollständig zu lesen. Die Installation und Instandsetzung ist nur durch hierfür ausgebildetes Personal zulässig! Der in dieser Betriebsanleitung beschriebene Messumformer *mag-flux M1* darf nur für die Messung des Volumendurchflusses von elektrisch leitfähigen Flüssigkeiten in Verbindung mit einem Sensor der *mag-flux* Baureihe betrieben werden!

Bei der Entwicklung und der Erstellung dieser Anleitung wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Firma, Programmierer und Autor können für fehlerhafte Funktionen oder Angaben und deren Folgen weder eine juristische noch irgendeine Haftung übernehmen.

Die Firma Mecon übernimmt keinerlei Gewährleistung weder ausdrücklich noch angedeutet hinsichtlich der Eignung für einen anderen als den in dieser Anleitung beschriebenen Zweck.

Dieses Produkt wird auch in Zukunft weiterentwickelt und verbessert werden. Neben unseren eigenen Ideen berücksichtigen wir dabei insbesondere die Wünsche und Ideen unserer Kunden. Für Anregungen, Korrekturen und konstruktive Kritik sind wir Entwickler dankbar. Bitte richten Sie diese an:

Firma
Mecon GmbH
Abteilung Entwicklung
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen

oder:
per Fax: **+49 (0)2237 – 6 00 06 – 40**
per E-Mail: **kundenbetreuung@mecon.de**

Änderungen technischer Daten infolge entwicklungstechnischen Fortschritts behalten wir uns vor.

Die neuesten Informationen zu diesem Produkt finden Sie im Internet auf unserer Homepage www.mecon.de. Rückfragen können Sie auch gerne per E-Mail an unseren Vertrieb unter kundenbetreuung@mecon.de richten.

Einbau und Reparatur

Einbau oder Reparatur darf nur durch hierfür ausgebildetes Personal, d.h. z. B. ausgebildete Elektroniker oder durch Servicetechniker der Firma Mecon GmbH durchgeführt werden.



Warnung!
Vor einem solchen Eingriff ist das Gerät komplett auszuschalten, alle Verbindungen zu externen Geräten zu unterbrechen und die Spannungsfreiheit zu prüfen! Es dürfen zur Reparatur ausschließlich nur Originalbauelemente verwendet werden.

Für Schäden, die durch unsachgemäßen Eingriff, Verwendung von Ersatzbauteilen, elektrische oder mechanische Fremdeinwirkung, Überspannungen oder Blitzschlag verursacht werden, übernimmt die Firma MECON GmbH keine Haftung und die Garantie erlischt. Ebenso werden für die hieraus möglicherweise entstehenden Folgeschäden keinerlei Haftung übernommen.

Im Falle eines Fehlers hilft Ihnen der Service der Firma Mecon

Telefon: +49 (0)2237 – 6 00 06 - 0
Fax: +49 (0)2237 – 6 00 06 - 40

Für die Koordinierung und Hilfestellung bei den notwendigen Diagnose- und Reparaturmaßnahmen steht Ihnen unser Kundendienst gern zur Verfügung.

Sicherheitstechnische Hinweise für den Benutzer

Diese Dokumentation enthält die erforderlichen Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des darin beschriebenen Produktes. Sie wendet sich an qualifiziertes Personal. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitsbezogenen Hinweise in dieser Dokumentation oder auf dem Produkt selbst sind Personen, die

- entweder als Elektroniker,
- oder als Instandhaltungspersonal

mit den Sicherheitsbestimmungen der Elektro- und Automatisierungstechnik und den in Ihrem Land geltenden Vorschriften vertraut sein. Es muss vom Anlagenbetreiber zur Montage, Inbetriebnahme, Wartung oder Instandhaltung autorisiert sein. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben und deren Anweisung befolgen!

Gefahrenhinweise

Die folgenden Hinweise dienen einerseits Ihrer persönlichen Sicherheit und andererseits der Sicherheit vor Beschädigung des beschriebenen Produktes oder angeschlossener Geräte.

Sicherheitshinweise und Warnungen zur Abwendung von Gefahren für Leben und Gesundheit von Benutzern oder Instandhaltungspersonal bzw. zur Vermeidung von Sachschäden werden in dieser Dokumentation durch die hier definierten Signalbegriffe hervorgehoben. Die verwendeten Begriffe haben im Sinne der Dokumentation und der Hinweise auf den Produkten selbst folgende Bedeutung:

Gefahr!
bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten werden, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!

Warnung!
bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!

Vorsicht!
bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten kann, wenn die ent-sprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden!

Hinweis!
ist eine wichtige Information über das Produkt, die Handhabung des Produktes oder den jeweiligen Teil der Dokumentation, auf den besonders aufmerksam gemacht werden soll.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Warnung!
Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass die Materialien des Sensors und des Messumformergehäuses für die zu messenden Medien und für die vor Ort herrschenden Umgebungsbedingungen richtig ausgewählt wurden und den Anforderungen entsprechen. Der Hersteller übernimmt hierfür keine Haftung!



Hinweis!
Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgerechte Lagerung, Aufstellung und Montage sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

Rücksendung zur Reparatur oder Kalibrierung

Vor der Rücksendung ist das Messgerät gründlich zu reinigen. Gesundheits- oder umweltgefährdende Messstoffreste müssen auch aus allen Spalten, Dichtungen, Hohlräumen der Gehäuse vor der Rücksendung entfernt werden!



Warnung!
Der Betreiber haftet für sämtliche Schäden aller Art insbesondere für Personenschäden (z.B. Verätzungen oder Vergiftungen), Dekontaminierungsmaßnahmen, Entsorgung etc. die auf mangelhafte Reinigung des Messgerätes zurückzuführen sind.

Jeder Geräte-Rücksendung ist eine Dekontaminationserklärung beizulegen! Das Formular finden Sie am Ende dieser Bedienungsanleitung.

Fügen Sie dem Gerät grundsätzlich einen Fehlerbericht bei. Nennen Sie bitte einen Ansprechpartner für Rückfragen unseres Service, damit wir die Reparaturzeiten und den damit verbundenen Aufwand minimal halten können.

Austausch der Anschlussplatine

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise im Kapitel „Austausch der Anschlussplatine“ auf Seite 12! Die notwendigen Schritte sind dort detailliert beschrieben.



Vorsicht!
Beachten Sie die geltenden Vorschriften der Elektrotechnik, des Anlagenbaus und der Verfahrenstechnik beim Austausch der Elektronik. Bei den hochintegrierten elektronischen Bauteilen handelt es sich um ESD-gefährdete Bauteile, die nur im eingebauten Zustand entsprechend den EMV-Normen geschützt sind



Vorsicht!
Es darf nur der Einschub komplett mit allen Leiterplatten (mit Ausnahme des Datenspeicherbausteines) ausgetauscht werden. Die spezifizierte Genauigkeit und die Austauschbarkeit der Elektronik garantieren wir jeweils nur für den kompletten Einschub!

Identifikation

Hersteller :	Mecon GmbH Röntgenstraße 105 D-50169 Kerpen Telefon: +49 (0)2237 6 00 06 – 0 Telefax: +49 (0)2237 6 00 06 – 40 Internet: www.mecon.de Email: kundenbetreuung@mecon.de
Produkttyp	Volumendurchflussmessgerät für flüssige und elektrisch leitfähige Medien
Produktname	Messumformer Typ *mag-flux M1*, geeignet für magnetisch induktive Sensoren zur Durchflussmessung der *mag-flux* Baureihe
Versions-Nr.	10/2014 vom 06.10.2014

Inbetriebnahme

Installation der Durchflusssensoren

Bei der Installation des magnetisch induktiven Durchflusssensors sind die Vorschriften und Hinweise aus der zugehörigen Montage- und Betriebsanleitung zu befolgen. Insbesondere sind die Vorschriften zur Erdung, zum Potenzialausgleich und Anschluss der Funktionserde zu beachten.

Potenziale

Die Signalausgänge (Prozessausgänge) und die Netzversorgung des Messumformers *mag-flux M1* sind untereinander und vom Messkreis galvanisch getrennt. Das Gehäuse und die Entstörfilter des Netzanschlusses sind mit PE verbunden.

Die Elektroden und die Messelektronik sind auf das Potenzial der Funktionserde FE des Sensors bezogen. FE ist nicht mit PE verbunden, darf jedoch im Sensoranschluss miteinander verbunden werden. Bei einer Erdung des Sensors über Erdungsringe müssen diese mit der Funktionserde FE verbunden werden.

Bei getrennter Montage von Sensor und Messumformer wird der äußere Schirm mit dem Umformergehäuse verbunden und besitzt PE-Potenzial. Die inneren Schirme der Elektrodenleitung sind im Sensor mit FE und mit der Bezugsmasse (GND) des Messumformers verbunden.

Details zum elektrischen Anschluss, Schaltbilder und Klemmenbezeichnungen finden Sie in Kapitel „Elektrischer Anschluss“ ab Seite 9.

Kathodenschutzeinrichtungen

Bei der Verwendung von Kathodenschutzeinrichtungen, die zur Verhinderung von Korrosion eine Spannung an die Rohrwand legen, ist diese mit FE zu verbinden. Die Messelektronik und alle Bedienelemente innerhalb des Messumformers besitzen nun ebenfalls dieses Potenzial.



Warnung!
Entsprechend EN 50178:1997 sind für alle Stromkreise mit „Sicherer Trennung ohne Schutz gegen direktes Berühren“ folgende Grenzwerte einzuhalten:

- Maximale Wechselspannung (V_{eff}) 25V
- Maximale Gleichspannung 60 V

Es darf kein höheres Potenzial an FE angeschlossen werden!

Anfahrbedingungen

Es sind keine speziellen Anfahrbedingungen einzuhalten, Druckschläge sind jedoch zu vermeiden.

Inbetriebnahme der *mag-flux* Sonden

Um den Volumendurchfluss bei Verwendung der *mag-flux* Stecksonden korrekt aus der gemessenen Fließgeschwindigkeit berechnen zu können, müssen die Einbauvorschriften hinsichtlich Lage und Eintauchtiefe korrekt eingehalten werden.



Sofern nicht vom Hersteller bereits bei der Kalibrierung des Messgerätes erfolgt, müssen die Einstellungen, wie im Kapitel „Betrieb der *mag-flux* Sonden mit dem *mag-flux M1*“ auf Seite 6 aufgeführt, zum korrekten Betrieb vorgenommen werden! Dies gilt insbesondere bei Austausch oder bei Veränderungen am Rohrquerschnitt vorhandener Installationen.

Arbeitsweise und Systemaufbau

Messprinzip

Faraday schlug 1832 vor, das Prinzip der elektrodynamischen Induktion zur Messung der Strömungsgeschwindigkeit anzuwenden. Seine Experimente in der Themse waren zwar infolge von überlagerten Polarisationseffekten nicht erfolgreich, gelten aber als erstes Experiment auf dem Gebiet der magnetisch-induktiven Durchflussmessung. Nach dem Faradayschen Induktionsgesetz entsteht in einer leitfähigen, durch ein Magnetfeld B mit der Geschwindigkeit v strömenden Flüssigkeit ein elektrisches Feld E gemäß des Vektorproduktes E = [v x B].

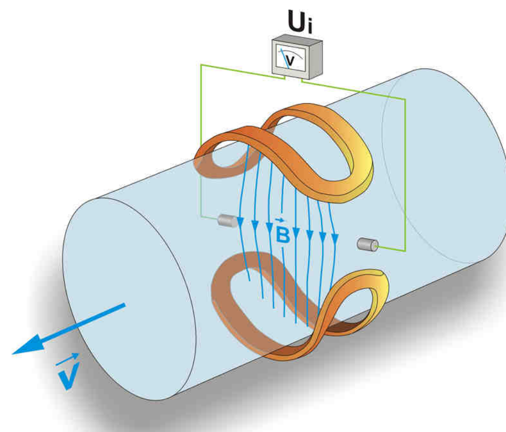


Abb. 2 Prinzip der magnetisch induktiven Durchflussmessung

In einem rohrförmigen, mit einer elektrisch isolierenden Auskleidung versehenen Messrohr, das von einer Flüssigkeit mit der Strömungsgeschwindigkeit v und dem Durchfluss Q durchströmt wird, entsteht senkrecht zur Strömungsrichtung und dem von den beiden Erregerspulen erzeugten magnetischen Feld B eine an den beiden Elektroden anliegende Messspannung Um. Die Größe dieser Messspannung ist proportional zur mittleren Strömungsgeschwindigkeit und dem Volumendurchfluss.

Systemaufbau

Das Messgerät besteht aus einem Messwertaufnehmer z. B. *mag-flux* A-Geber und einem Messwertumformer *mag-flux M1*. Der Messwertaufnehmer dient zur Messung von flüssigen Medien. Durch eine dem Medium angepasste Werkstoffauswahl des Aufnehmers können beliebige leitfähige flüssige Medien gemessen werden.

Der Messwertumformer *mag-flux M1* erzeugt den für das magnetische Feld erforderlichen Spulenstrom und bereitet die an den Elektroden anliegende induzierte Spannung auf.

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Standardausführung mag-flux M1

Standardmäßig sind ein analoger, aktiver 0/4...20 mA-Stromausgang, ein Impuls- oder Frequenzausgang und ein Statusausgang vorhanden.

Zur Messwert- und Diagnoseanzeige ist der *mag-flux M1* mit einer hintergrundbeleuchteten LCD-Anzeige versehen.
Über 6 Tasten kann dann der Messumformer auf einfache Weise vom Betreiber ohne weitere Hilfsmittel parametriert werden.

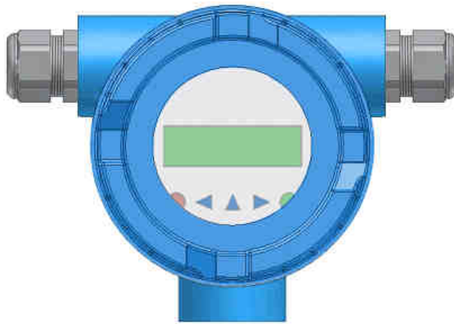


Abb. 3 Standardausführung des Messumformers

HART®-Schnittstelle (Option)

Anstelle der einfachen analogen Stromschnittstelle steht auch eine 4-20mA Stromschnittstelle mit HART®-Kommunikation zur Verfügung.

Eine spätere Nachrüstung durch den Betreiber ist nicht möglich.

Leerrohrerkennung

Der Messumformer besitzt eine ein- und ausschaltbare Leerrohrerkennung. Die Zuverlässigkeit dieser Leerrohrerkennung hängt von der Leitfähigkeit des Mediums und der Sauberkeit der Elektroden ab. Je größer die Leitfähigkeit ist, desto zuverlässiger arbeitet die Leerrohrerkennung. Ein isolierender Belag auf den Elektroden verschlechtert die Leerrohrerkennung.

Datenspeicher-Baustein (DSB)

Der Datenspeicher ist ein auswechselbarer EEPROM-Baustein in einem DIL8-Gehäuse in einer Steckfassung auf der Netzteil-Leiterplatte. In ihm sind sämtliche Kenndaten des Sensors wie Aufnehmerkonstante, Ausführungsvariante, Seriennummer usw. abgespeichert. Er muss bei einem Elektronikaustausch bei dem zugehörigen Sensor verbleiben!

Nach einem Austausch des Messwertumformers wird der bisherige DSB in den neuen Messwertumformer eingesetzt. Beim Starten des Messsystems arbeitet die Messstelle mit den im DSB abgespeicherten Kenngrößen weiter. Damit bietet der DSB maximale Sicherheit und hohen Komfort beim Austausch von Gerätekomponenten.

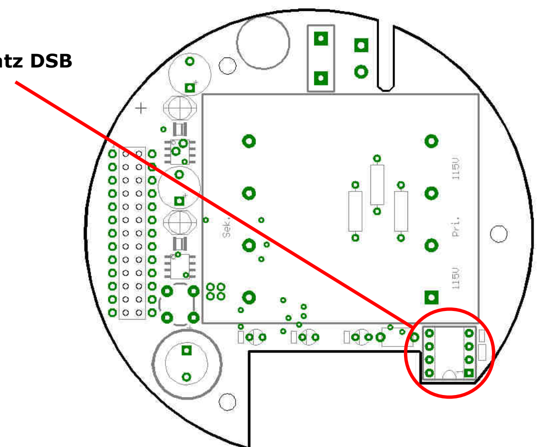


Abb. 4 Elektronikraum, Netzteilleiterplatte *mag-flux M1*

Beim Austausch unbedingt auf die richtige Polung achten. Pin 1 ist durch eine Kerbe oder Punkt gekennzeichnet.

Betriebssicherheit

Eine umfangreiche Selbstüberwachung des Messumformers sorgt für höchste Betriebssicherheit.

- Auftretende Fehler können über den konfigurierbaren Statusausgang sofort gemeldet werden. Entsprechende Fehlermeldungen erscheinen auch auf dem Display des Messwertumformers. Ein Ausfall der Hilfsenergie kann über auch den Statusausgang erkannt werden.
- Bei einem Ausfall der Hilfsenergie bleiben alle Daten des Messumformers im DSB gespeichert (ohne Stützbatterie).
- Alle Ausgänge sind galvanisch von der Hilfsenergie, dem Sensorstromkreis sowie auch untereinander getrennt.

Eingang

Messgröße

Die Messgröße ist eine induzierte Spannung, die für den Volumendurchfluss repräsentativ ist.

Messbereich

Der Messbereich ist vom jeweils angeschlossenen Sensor abhängig und kann dem entsprechen-den Datenblatt oder dem Typenschild entnommen werden.

Betrieb der *mag-flux* Sonden mit dem *mag-flux M1*

Die Sensoren *mag-flux* MIS 1/D und *mag-flux* MIS 2/15 sind auf Durchflussgeschwindigkeit kalibriert. Für eine Anzeige in Volumendurchflusseinheiten muss eine Umrechnung über die Fließgeschwindigkeit und dem Rohrinnendurchmesser erfolgen. Dazu sind die folgenden Parameter am *mag-flux M1* einzustellen:

1. In der Funktionsebene EINSTELLUNGEN AUFNEHMER+ M1 wird der Aufnehmertyp *MIS* eingestellt. Dabei stellt sich automatisch die Dimension der Aufnehmerkonstanten ein.
2. Einstellung der Aufnehmerkonstanten.
3. Rohrinnendurchmesser in xxx mm.



Hinweis!
An dieser Stelle muss der tatsächliche Rohrdurchmesser angegeben werden und nicht der Nenndurchmesser des Rohres.

4. In der Funktionsebene DURCHFLUSS Einstellung der gewünschten Einheit des Volumendurchflusses.
5. Einstellung des Messbereichsendwertes in der Funktion VOLUMENDURCHFLUSS MESSBEREICH ENDWERT.

Ausgang

Ausgangssignal

Alle Signalausgänge

sind untereinander und gegen Erde galvanisch getrennt.

Analogausgang

- Stromausgang 0/4-20 mA aktiv
- Volumendurchfluss, Fließgeschwindigkeit (bei Benutzung des HART®-Protokolls ist der Ausgang dem Volumendurchfluss zugeordnet)

Impuls-/Frequenzausgang

- Impulsbreite einstellbar von 0,1 ... 2000 ms (Standard 50 ms)

  (Impuls-Pausenverhältnis 1:1, wenn die eingestellte Impulszeit unterschritten wird.)



Hinweis!
Bei der Programmierung der Impulszeit wird ein Plausibilitätstest durchgeführt. Ist die gewählte Impulszeit für den eingestellten Messbereichsendwert zu groß, erscheint eine Fehlermeldung.

- als Frequenzausgang max. 1 kHz
- passiv mittels Optokoppler

  U_N = 24V
  U_{max} = 30 V
  I_{max} = 60 mA
  P_{max} = 1,8 W

Impulswertigkeitseinstellung

Die Impulswertigkeit ist bezogen auf die gewählte Impulseinheit (z.B. m³) in einem Bereich vom 0,001 – 999.999 einstellbar.

Standard: 1 Impuls / Einheit

Statusausgang

- für Vorfluss, Rückfluss, MIN Durchfluss, MAX Durchfluss, Alarm
- passiv mittels Optokoppler

  U_N = 24 V
  U_{max} = 30 V
  I_{max} = 60 mA
  P_{max} = 1,8 W

Ausfallsignal

Eine Störung des Messgerätes kann entweder über die Stromausgänge oder über den Statusausgang signalisiert werden.

Die Stromausgänge können hierbei auf ein Ausfallsignal (Alarm) von $I < 3{,}8$ mA oder $I > 22$ mA eingestellt werden.

Der Statusausgang kann als Öffner oder Schließer eingestellt werden.

Bürde

Standard: ≤ 600 Ohm
bei HART® minimale Bürde > 250 Ohm

Dämpfung

programmierbar von 0... 60 s.

Schleichmengenunterdrückung

Die Schleichmengenunterdrückung kann per Software auf Werte zwischen 0 ... 20 % eingestellt werden. Der eingestellte Wert bezieht sich auf den Messbereichsendwert.

Unterschreitet der gemessene Wert die eingestellte Menge, wird der Durchflussmesswert zu 0.0 (l/h) gesetzt. Daraus resultiert, dass der Analogausgang auf 0 / 4 mA gesetzt wird und am Impulsausgang keine Impulse ausgegeben werden. Die einstellbare Hysterese wirkt einseitig auf das Überschreiten dieser Grenze.

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Technische Daten

Referenzbedingungen

entsprechend IEC 770:

Temperatur:	T = 20°C
relative Luftfeuchtigkeit:	rH = 65%,
Luftdruck:	p = 101,3 kPa

Messabweichung

Messabweichung und Nullpunktstabilität: siehe Datenblatt des verwendeten Sensors.

Wiederholbarkeit

Siehe Kennwerte des zugehörigen Sensors.

Einfluss der Umgebungstemperatur

- Für den Impulsausgang: ± 0,05 % pro 10 K.
- Für den Stromausgang: ± 0,1 % pro 10 K.

Einsatzbedingungen

Einbaubedingungen und Kabelverschraubungen



Vorsicht!
Zusätzliche Kabelverschraubungen (im Lieferumfang nicht enthalten). Der Betreiber ist dafür verantwortlich, dass entsprechend der Schutzart zugelassene Verschraubungen oder Stopfen verwendet werden. Die Art des Gewindes ist dem Datenblatt zu entnehmen. Für die Verbindung zwischen Sensor und Umformer muss eine metallisierte Kabelverschraubung für den Schirm verwendet werden. Siehe auch Kapitel „Anschlusspläne der Magnetstrom- und Elektrodenkabel" auf Seite 10)

Kompaktausführung

Bei der Kompaktausführung ist das Messwertumformergehäuse direkt auf dem Messwertaufnehmer montiert. Es sind daher keine Leitungsverbindungen zwischen Messwertaufnehmer und Messumformer erforderlich.

Separate Ausführung

Die getrennte Montage des Messumformers vom Messwertaufnehmer ist notwendig bei:

- schlechter Zugänglichkeit oder Platzmangel,
- extremen Messstoff- und Umgebungstemperaturen,
- bei starker Vibration.

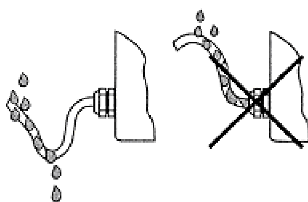


Abb. 5 Leitungsführung bei Feuchtigkeit und Nässe

Wird der *mag-flux M1* getrennt befestigt, ist auf einen vibrationsfreien Befestigungsort zu achten!



Warnung!
Die minimal zulässige Leitfähigkeit des Messstoffes wird bei der separaten Ausführung durch die Entfernung zwischen Messwertaufnehmer und Umformer bestimmt. Die maximale Kabellänge zur Sicherstellung der Genauigkeit beträgt 200m. Kabeltyp siehe Kapitel „Leitungsspezifikationen" auf Seite 9.

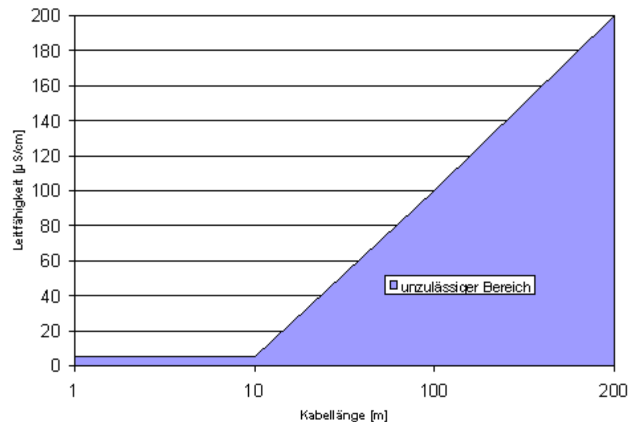


Abb. 6 Kabellänge bei separater Ausführung



Hinweis!
- Das Elektrodenkabel muss fixiert verlegt werden. Bei kleiner Messstoffleitfähigkeit verursachen Kabelbewegungen größere Kapazitätsänderungen und damit Störungen der Messsignale.
- Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.
- Zwischen Messwertaufnehmer und Messwertumformer ist ein Potenzialausgleich sicherzustellen.



Vorsicht!
Magnetstromkabel nur anschließen oder lösen, nachdem die Spannungsversorgung für das Messgerät abgeschaltet wurde!

Umgebungsbedingungen

Umgebungstemperatur

- 20° C bis + 60 °C, unter 0 °C ist die Ablesbarkeit der LCD-Anzeige eingeschränkt

Umgebungstemperaturgrenze

-20 °C bis + 60 °C

Bei der Montage im Freien ist zum Schutz vor direkter Sonneneinstrahlung eine Wetterschutzhaube vorzusehen.

Lagerungstemperatur

- 20 °C bis + 60 °C

Schutzart

IP67.



Vorsicht!

Die Schutzart IP67 wird nur gewährleistet mit geeigneten und fest angezogenen Kabelverschraubungen. Sind die Kabelverschraubungen nur handfest angezogen, kann Wasser in den Klemmraum des Gehäuses eindringen.



Gefahr!

Es besteht grundsätzlich die Gefahr, dass über die Kapillarwirkung der angeschlossenen Mantelleitung Feuchtigkeit, Wasser oder ein Medium in den Klemmraum des Gehäuses eindringen kann. Beim Beschlagen oder Verfärben des Sichtfensters ist daher entsprechende Vorsicht walten zu lassen!



Hinweis!

Die "Elektromagnetische Verträglichkeit" ist nur bei geschlossenem Elektronikgehäuse gewährleistet. Bei geöffnetem Gehäuse können durch EMV - Einstrahlungen Störungen auftreten.

Prozessbedingungen

Messstofftemperatur

Es gilt das Datenblatt / Typenschild des angeschlossenen Messaufnehmers. Bei kompakter Ausführung des Durchflussmessers (Messwertumformer direkt auf dem Messwertaufnehmer montiert) muss der Wärmeeintrag vom Prozess zum Umformer berücksichtigt werden.

Aggregatzustand des Messmediums

Flüssig

Viskosität des Messmediums

Keine Einschränkung.

Es gilt das Datenblatt des angeschlossenen Messaufnehmers.

Messstofftemperaturgrenze

Es gilt das Datenblatt des angeschlossenen Messaufnehmers.

Durchflussgrenze

Es gilt das Datenblatt des angeschlossenen Messaufnehmers.

Druckverlust

Es gilt das Datenblatt des angeschlossenen Messaufnehmers.

Leerrohrerkennung

Messumformer vom Typ *mag-flux M1* verfügen über eine ein- und ausschaltbare Leerrohrerkennung.

Konstruktiver Aufbau

Bauform / Maße

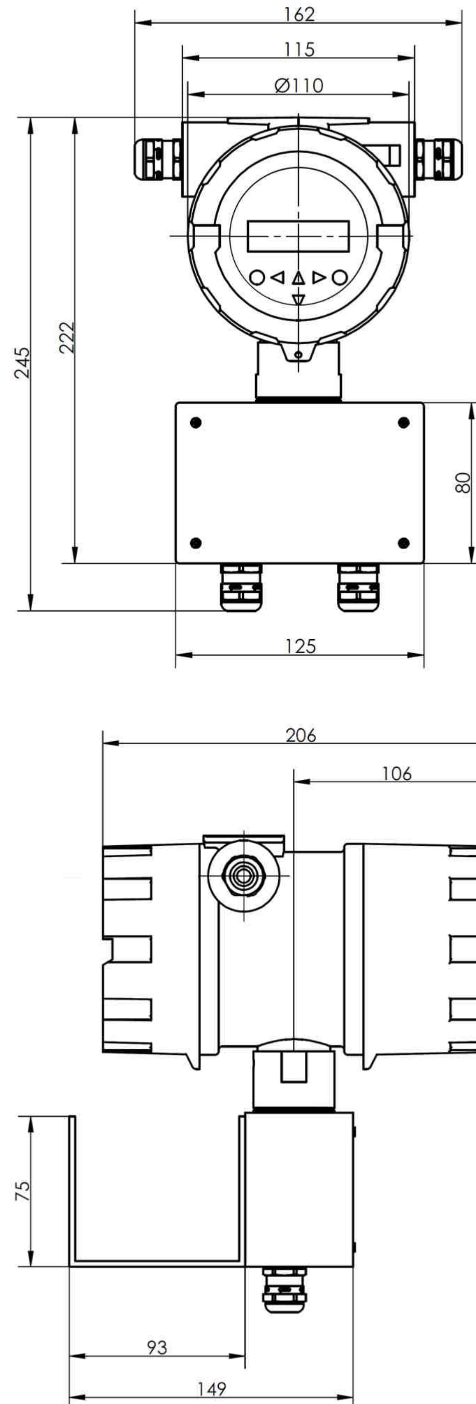


Abb. 7 Messwertumformer *mag-flux M1* in getrennter Ausführung (mit Wandhalterung)

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen

Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de

Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Technische Daten mag-flux M1

Gewicht:	2,4 kg
Gehäusewerkstoff:	Aluminium-Druckgussgehäuse, pulverbeschichtet
Prozessanschluss:	direkt mit dem Sensor verbunden oder über Leitung separat angeschlossen.
Elektrischer Anschluss:	Hilfsenergie 230 V AC, -15%/+10%, 50/60 Hz 115 V AC; -15%/+10%, 50/60 Hz oder 24 V DC; ±15 %
Leistungsaufnahme:	10 VA
Netzsicherung:	5 x 20mm (gem. DIN 41571-3) Nennspannung: 250V AC Abschaltvermögen: 80A@250V AC

Hilfsenergie	Nennwert
250 V AC	100 mA (T)
115 V AC	100 mA (T)
24 V DC	1 A (T)

Elektrischer Anschluss

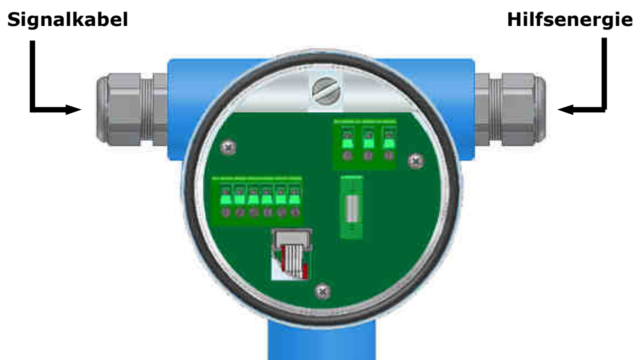


Abb. 8 Elektrische Anschlüsse des Messwertumformers *mag-flux M1*

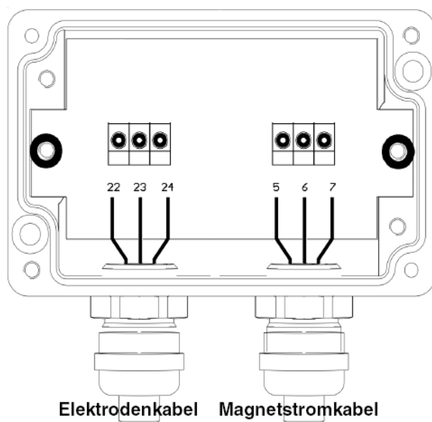


Abb. 9 Sensoranschluss des Messwertumformers *mag-flux M1* (nur getrennte Ausführung)

Leitungsspezifikationen

Wird der Messumformer getrennt vom Messwertaufnehmer montiert, ist folgende Leitung zu verwenden:

Elektroden- und Magnetstromleitungen

jeweils paarweise verdrillt und geschirmt. Zum Schutz gegen äußere Beeinflussung ist das Aderpaar mit einer Gesamtschirmung umgeben.

Leitungs-länge	Ader-querschnitt	Beispiel
≤ 10 m	≥ 0,25 mm²	LIYCY-CY TP 2 x 2 x 0,25 mm².
> 10 m	≥ 0,75 mm²	LIY-TPC-Y 2 x 2 x 0,75 mm².

Die Erdung des äußeren Schirmes erfolgt beidseitig über spezielle EMV-gerechte Kabelverschraubungen.

Anschlusspläne

Anschluss der Netz- und Signalkabel

- Verlegen Sie die Signalkabel getrennt von Kabeln mit Spannungen >60 V.
- Verwenden Sie nur Signalkabel gemäß der Spezifikation, wie im Kapitel „Elektrodenleitungen und Feldspulenleitungen" angegeben.
- Vermeiden Sie die Verlegung von Signalkabeln in der Nähe von großen elektrischen Anlagen.
- Für eine fehlerfreie HART®-Kommunikation muss mindestens eine Bürde von 250 Ω im Signalkreis vorhanden sein.

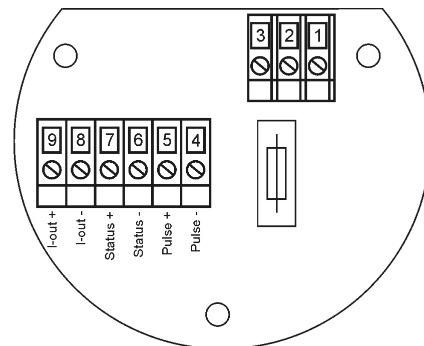


Abb. 10 Netz- und Signalanschlüsse des Messwertumformers *mag-flux M1*

Klemme	Bezeichnung	Funktion 115 V / 230 V AC	24 V DC
1	PE	Schutzleiter	
2	N / -	Neutralleiter	0 V
3	L / +	Phase	+24 V
4	Impuls -	Impulsausgang (passiv)	
5	Impuls +		
6	Status -	Statusausgang (passiv)	
7	Status +		
8	Strom -	Stromausgang (aktiv)	
9	Strom +		

Anschluss der Magnetstrom- und Elektrodenkabel (nur getrennte Ausführung)

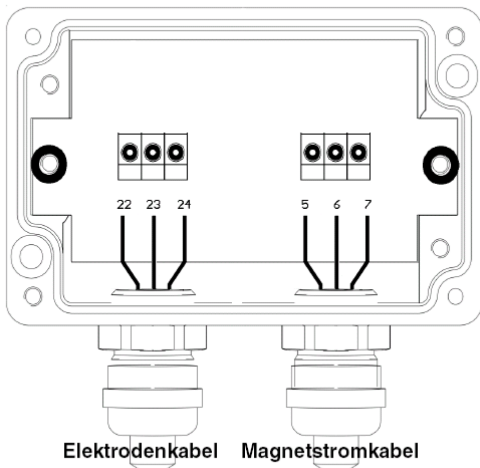


Abb. 11 Sensoranschlüsse des Messwertumformers *mag-flux M1*

Klemme	Funktion
5	Magnetstrom 1
6	Magnetstrom 2
7	Potenzialausgleich/PE
22	Messmasse
23	Elektrode 1
24	Elektrode 2

Leitungsspezifikation siehe Kapitel „Leitungsspezifikationen" auf Seite 9.
Der äußere Schirm wird beidseitig mit den metallisierten EMV-gerechten Kabelverschraubungen verbunden, die inneren Schirme werden auf Klemme 7 bzw. Klemme 22 aufgelegt.



Warnung!
Magnetstromleitung nur anschließen oder lösen, nachdem die Versorgungsspannung für das Messgerät abgeschaltet wurde!

Die Leitungsbelegungen sind im Kapitel „Elektrischer Anschluss" ab Seite 9 beschrieben.

Beachten Sie auch die Hinweise unter „Einbaubedingungen und Kabelverschraubungen" auf Seite 7.

Anschluss des Messwertaufnehmers *mag-flux* A

Der Messwert-Aufnehmer *mag-flux* A besitzt in getrennter Ausführung einen Anschlussraum nach Abb. 12.

Das Elektrodenkabel wird durch die linke und das Magnetstromkabel durch die rechte Verschraubung geführt und die Kabel wie in Abb. 12 skizziert angeschlossen.

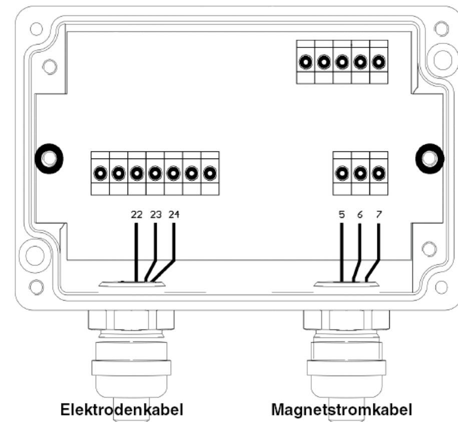


Abb. 12 Elektrische Anschlüsse des Messwertaufnehmers *mag-flux* A

Anschluss des Messwertaufnehmers *mag-flux* F5

Das Elektrodenkabel wird durch die in Abb. 13 skizzierte Kabelverschraubung, das Magnetstromkabel durch die in Abb. 14 skizzierte Verschraubung eingeführt und die Kabel angeschlossen.

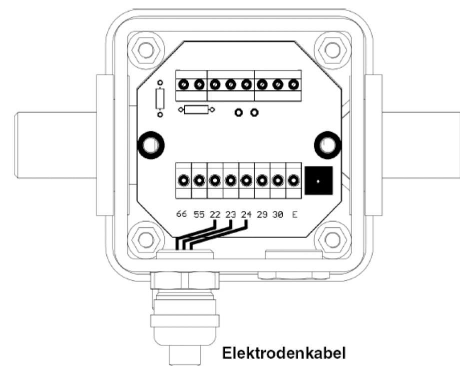


Abb. 13 Elektrische Anschlüsse des Messwertumformers *mag-flux* F5 (Unterseite)

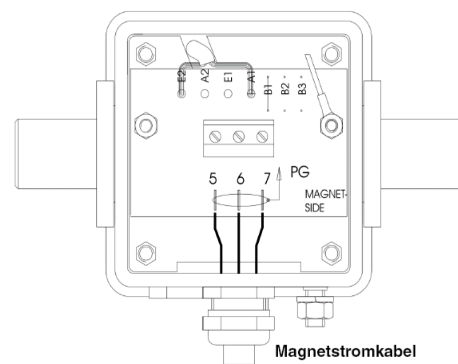


Abb. 14 Elektrische Anschlüsse des Messwertumformers *mag-flux* F5 (Oberseite)

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Anschluss des Messwertaufnehmers *mag-flux* S und der Messsonden *mag-flux* MIS

Diese Messwertaufnehmer sind werksseitig mit einem fest verbundenen vorkonfektionierten Kabel versehen. Die Seite, die zum Messwertumformer führt, ist mit einer Kabelverschraubung für den Anschluss vorbereitet.

Zur Orientierung dienen die aufgesteckten Adernnummern.

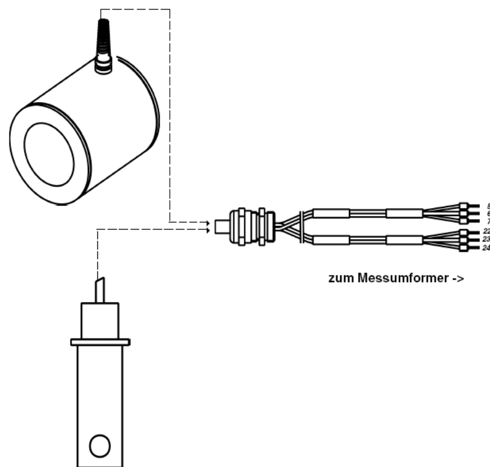


Abb. 15 Anschlüsse des Messwertumformers *mag-flux* S und der Messsonden



Hinweis für Messsonden *mag-flux* MIS!

Im Auslieferungszustand sind die Messsonden auf eine Fließgeschwindigkeit von v = 1 m/s kalibriert worden.

Anschluss HART®

Für die HART®-Kommunikation gibt es mehrere Anschlussmöglichkeiten. Voraussetzung ist jedoch, dass der Schleifenwiderstand unter der in Kapitel „Ausgang" (Seite 6) angegebenen maximalen Bürde liegt. Das HART®-Interface wird an den Klemmen des aktiven Stromausganges angeschlossen. Zu beachten ist die hierfür notwendige minimale Bürde von 250Ω.

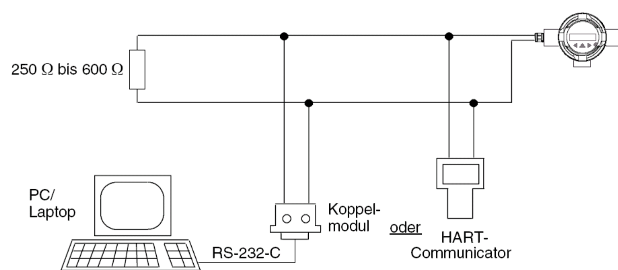


Abb. 16 Anschluss für HART®-Kommunikation (schematische Darstellung)

Änderung der Orientierung des Messwertumformergehäuses (nur kompakte Bauform)

Bei kompakter Bauform ist das Messwertumformergehäuse nicht starr mit dem Messwertaufnehmer verbunden, sondern kann um ± 180° gedreht werden.

Im Auslieferungszustand ist das Messwertumformergehäuse so montiert, dass bei einer horizontalen Einbaulage und einer Durchflussrichtung von links nach rechts die Anzeige lagerichtig ablesbar ist.

Zur Änderung der Orientierung des Messwertumformergehäuses sind folgende Schritte notwendig (siehe auch Abb. 17)

1. Die beiden Gewindestifte sind zu lösen.
2. Das Messwertumformergehäuse ist in die gewünschte Stellung zu bringen.
3. Die beiden Gewindestifte sind wieder festzudrehen.

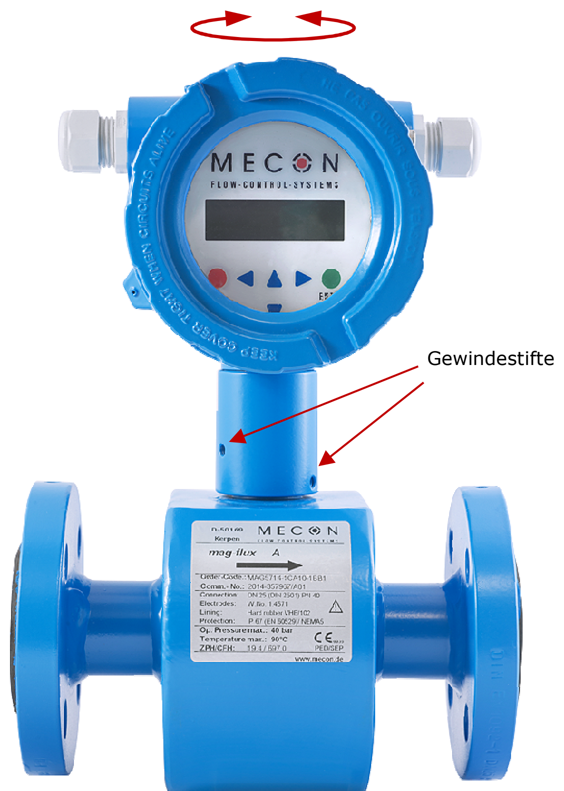


Abb. 17 Position der Gewindestifte zur Drehung des Messwertumformergehäuses (*mag-flux* A kompakt)

Wartung und Reparatur

Der Messumformer *mag-flux M1* ist wartungsfrei. Er besitzt keine Teile, die zyklisch ausgetauscht oder justiert werden müssen.

Alle Installations- und Anschlussarbeiten dürfen nur bei abgeschalteter Versorgungsspannung durchgeführt werden. Die Verbindung zwischen Sensor und Umformer darf nicht unter Spannung unterbrochen oder geschlossen werden!

Netzsicherung

Die Netzsicherung befindet sich im Klemmraum. Vor dem Austausch der Netzsicherung ist die Versorgungsspannung abzuschalten und die Spannungsfreiheit festzustellen. Die Netzsicherung darf nur gegen eine Feinsicherung gleichen Typs ausgetauscht werden (siehe „Technische Daten des mag-flux M1", Seite 9)!

Austausch der Anschlussplatine

Vor dem Austausch der Leiterplatte ist die Versorgungsspannung abzuschalten und die Spannungsfreiheit festzustellen. Die Leiterplatte darf nur gegen eine Originalleiterplatte gleichen Typs ausgetauscht werden.

Für den Austausch der Anschlussplatine ist zunächst der hintere Gehäusedeckel zu öffnen.

Im nächsten Schritt müssen die beiden Steckverbindungen getrennt werden (siehe Abb. 18).

Die Leiterplatte kann nach Lösen der 3 Befestigungsschrauben ausgetauscht werden (siehe Abb. 18).

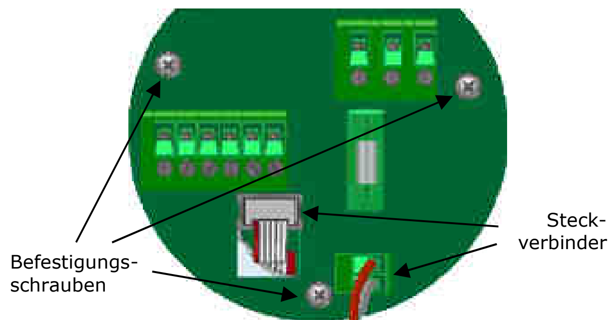


Abb. 18 Anschlussplatine des *mag-flux M1*

Beim Einbau ist darauf zu achten, dass die Schrauben wieder durch Zahnscheiben gesichert werden. Erst nachdem alle Steckverbindungen wieder hergestellt wurden, darf die Versorgungsspannung wieder eingeschaltet werden.

Austausch der Elektronik

Die Messumformer-Elektronik kann nur als komplette Baugruppe ausgetauscht werden. Hierfür sind zahlreiche Schritte notwendig und können nicht vom Kunden durchgeführt werden.

Kontaktieren Sie bitte für den Austausch der Elektronikbaugruppe Ihren zuständigen MECON-Vertriebspartner oder setzen Sie sich mit dem MECON Kundenservice in Verbindung.

Bedieneinheit mag-flux M1

Allgemeines

Die Bedienung des Messwertumformers *mag-flux M1* kann je nach Ausstattung über eine Bedieneinheit oder über eine HART®-Schnittstelle erfolgen.

Nachfolgend ist die Bedienung und Parametrierung des Messumformers mit der integrierten Bedieneinheit beschrieben.

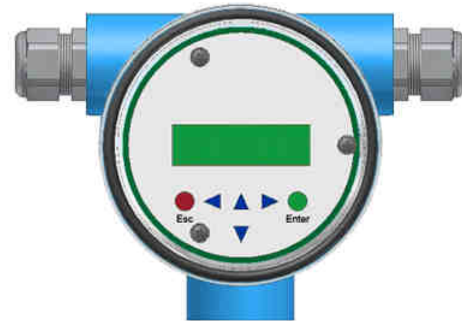


Abb. 19 *mag-flux M1* mit integrierter Bedieneinheit

Anzeige

In der Bedieneinheit des *mag-flux M1* ist eine hintergrundbeleuchtete, 2-zeilige, alphanumerische Flüssigkristallanzeige mit jeweils 16 Stellen integriert (Format: 10 x 50 mm). Hier können Messdaten und Einstellungen direkt abgelesen werden.

Die Flüssigkristallanzeige (LCD) kann im Temperaturbereich von −20 °C bis +60 °C betrieben werden, ohne Schaden zu nehmen. Bei Temperaturen um und unterhalb des Gefrierpunktes (0 °C) wird eine LCD-Anzeige träge. Die Ablesbarkeit von Messwerten ist dann eingeschränkt. Unterhalb von −10 °C können nur noch statische Anzeigen (Parametereinstellungen) zur Anzeige gebracht werden. Oberhalb von 60 °C nimmt der Kontrast einer LCD-Anzeige stark ab und es besteht die Gefahr der Austrocknung der Flüssigkristalle.

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Tasten und deren Funktion

Zur Veränderung der Einstellungen stehen sechs Tasten zur Verfügung.



Hinweis!

Die Tasten dürfen nicht mit scharfkantigen oder spitzen Gegenständen wie z.B. Kugelschreibern oder Schraubendrehern bedient werden!

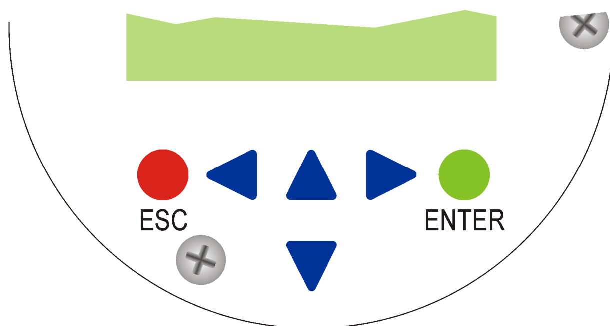
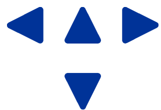


Abb. 20 Tastaturfeld des *mag-flux M1*

Cursortasten:



Die Cursortasten dienen folgenden Aufgaben:

- Veränderung von Zahlenwerten
- Entscheidung bei Ja/Nein-Antworten
- Parameterauswahl

Im Folgenden wird die Tastenbezeichnung durch ein Symbol ersetzt

Bezeichnung	Symbol
Cursortaste, rechts	▶
Cursortaste, links	◀
Cursortaste, oben	▲
Cursortaste, unten	▼

Eingabe-Taste: (Enter-Taste)



Mit der ↵-Taste gelangt man von der Menüebene in die Parameterebene.

Eingaben werden immer mit der ↵-Taste bestätigt.

Abbruch-Taste: (ESC-Taste)



Mit der Esc-Taste wird die momentane Aktion abgebrochen und man gelangt automatisch zur nächsthöheren Ebene, aus der man die Aktion wiederholen kann.

Durch zweifache Betätigung der Esc-Taste gelangt man direkt zur Funktionsklasse MESSWERTE.

Betriebsarten

Der Messwertumformer *mag-flux M1* besitzt zwei unterschiedliche Betriebsarten:

Betriebsart 1: Anzeigen
In dieser Betriebsart können die Messwerte in unterschiedlichen Kombinationen sowie die Einstellungen des *mag-flux M1* angezeigt werden. Eine Änderung von Parametern ist nicht möglich.

Die Standardbetriebsart nach Anlegen der Betriebsspannung ist „Anzeigen".

Betriebsart 2: Programmieren
In dieser Betriebsart können die Parameter des *mag-flux M1* verändert werden. Nach Eingabe des entsprechenden Passwortes sind entweder nur die kundenänderbaren Funktionen (Kunden-Passwort) oder alle Funktionen (Service-Passwort) zur Änderung freigegeben.

Bedienung

Bedienoberfläche

Die **Funktionsklassen** repräsentieren Überschriften, unter denen Anzeigen und Parameter zusammengefasst sind, die logisch zusammengehören.

Hinter jeder Funktionsklasse wiederum verbirgt sich eine **Menüebene**, in der man in Form von Untermenüpunkten entweder Messwertanzeigen oder weitere Überschriften findet. Über diese Überschriften gelangt man in die nächst tiefere Ebene - die **Parameterebene**, in der Eingaben gemacht werden können.

Alle Funktionsklassen sind ringförmig („waagerecht") miteinander verbunden, ebenso alle einer Funktionsklasse zugeordneten Unterpunkte („senkrecht").

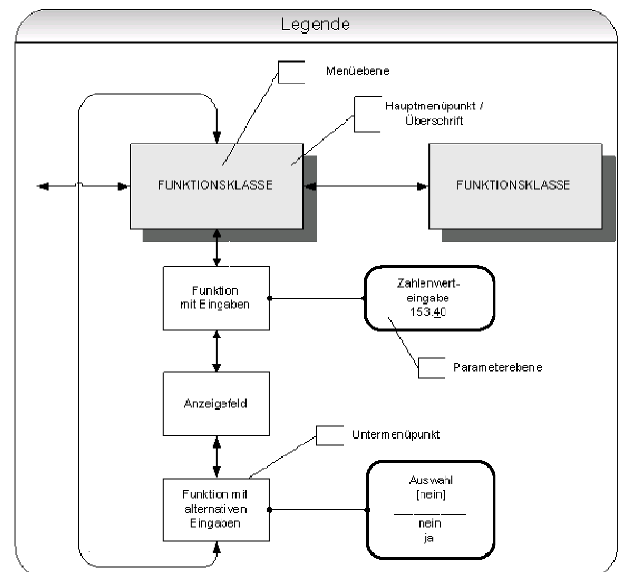


Abb. 21 Struktur der Bedienoberfläche des *mag-flux M1*

Funktionsklassen, Funktionen und Parameter

Die Bezeichnung der Funktionsklassen wird grundsätzlich in Großbuchstaben angezeigt („Überschriften"). Die Funktionen innerhalb der Funktionsklassen werden in Groß- und Kleinbuchstaben angezeigt.

Die Beschreibung der Funktionsklassen/Funktionen erfolgt in den Abschnitten „Funktionen des *mag-flux M1*" ab Seite 15.

Die Bedieneinheit des Messwertumformers *mag-flux M1* besitzt eine 2-zeilige alphanumerische Anzeige.

Befindet man sich in der Menüebene, so wird in der oberen Zeile immer die zum aktuellen Untermenüpunkt gehörige Überschrift angezeigt und in der unteren Zeile stehen je nach Kontext:

- Informationstexte,
- Ja/Nein - Antworten,
- Alternativ-Werte,
- Numerische Werte (ggf. mit Dimensionsangabe),
- Fehlermeldungen.

Wird versucht Werte zu verändern, ohne vorher das benötigte Passwort eingegeben zu haben, erscheint die Meldung "kein Zugriff!!". (Siehe hierzu auch Kap. „Betriebsarten" auf Seite 13 und „Passwörter" auf Seite 14)

Im Folgenden werden die verschiedenen Kategorien von Untermenüpunkten erläutert.

Auswahlfenster / eine Auswahl treffen

In einem Auswahlfenster steht grundsätzlich in der ersten Zeile der LCD-Anzeige die Überschrift. In der zweiten Zeile wird die aktuelle Einstellung dargestellt.
Die aktuelle Einstellung kann nur geändert werden, wenn sich der Messwertumformer *mag-flux M1* in der Betriebsart „Programmieren" befindet (siehe Kap. „Betriebsarten", Seite 13).Sie wird dann in eckigen Klammern „[ ]" gesetzt,

```
Funktion
[Einstellung]
```

Aus den zur Verfügung stehenden Einstellungen kann mit der ▲-Taste oder der ▼-Taste eine neue Auswahl getroffen werden. Die Auswahl wird mit der ↵-Taste bestätigt und übernommen. Ein Abbruch mit der Esc-Taste behält die bisherige Einstellung bei.

Eingabefenster / einen Wert ändern

In einem Eingabefenster steht grundsätzlich in der ersten Zeile der LCD-Anzeige die Überschrift. In der zweiten Zeile wird der Zahlenwert dargestellt.

Beispiel:

```
Funktion
-4,567 Einheit
```

Voraussetzung für die Wertänderung ist die Betriebsart „Programmieren" (siehe Kap. „Betriebsarten", Seite 13).

Durch Betätigen der ◄-Taste oder der ►-Taste wird der blinkende Cursor jeweils eine Dezimalstelle nach links, bzw. nach rechts versetzt.

Durch Betätigen der ▲-Taste wird die Dezimalstelle, unter der sich der Cursor befindet, um "1" erhöht, durch Betätigen der ▼-Taste wird die Dezimalstelle um "1" erniedrigt.

Analog wird das Vorzeichen geändert, indem man den Cursor vor die erste Ziffer platziert. Der neue Wert wird mit der ↵-Taste bestätigt und übernommen. Ein Abbruch mit der Esc-Taste behält den alten Wert bei.

Passwörter

Die Betriebsart „Programmieren" ist durch Zugangspasswörter gegen unberechtigten Zugriff gesichert. Mit dem Kunden-Passwort lassen sich alle Funktionen, die kundenseitig geändert werden können, freigeben. Dieses Passwort kann vom Kunden nach der Erst-Inbetriebnahme verändert werden. Änderungen müssen deshalb gut gesichert aufbewahrt werden.

Bei der Auslieferung des *mag-flux M1* ist das Kunden-Passwort: „0002"

Mit dem Service-Passwort lassen sich alle Funktionen des *mag-flux M1* bedienen. Dieses Passwort wird nicht an Kunden weitergegeben.

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Funktionen des mag-flux M1

Die Softwarefunktionen des *mag-flux M1* sind in Funktionsklassen gegliedert. Sie sind ringförmig angeordnet. Und mit den ◂ oder ▸ Cursortasten erreichbar. Mit der Esc-Taste erreicht man immer den Ausgangspunkt – die Funktionsklasse MESSWERTE.

Im Folgenden sind alle Softwarefunktionen, die mit dem Kunden-Passwort zugänglich sind und ihre Bedienung beschrieben. Sonderfunktionen (Servicefunktionen), die nur dem Hersteller vorbehalten sind, sind nicht Gegenstand dieser Betriebsanleitung.

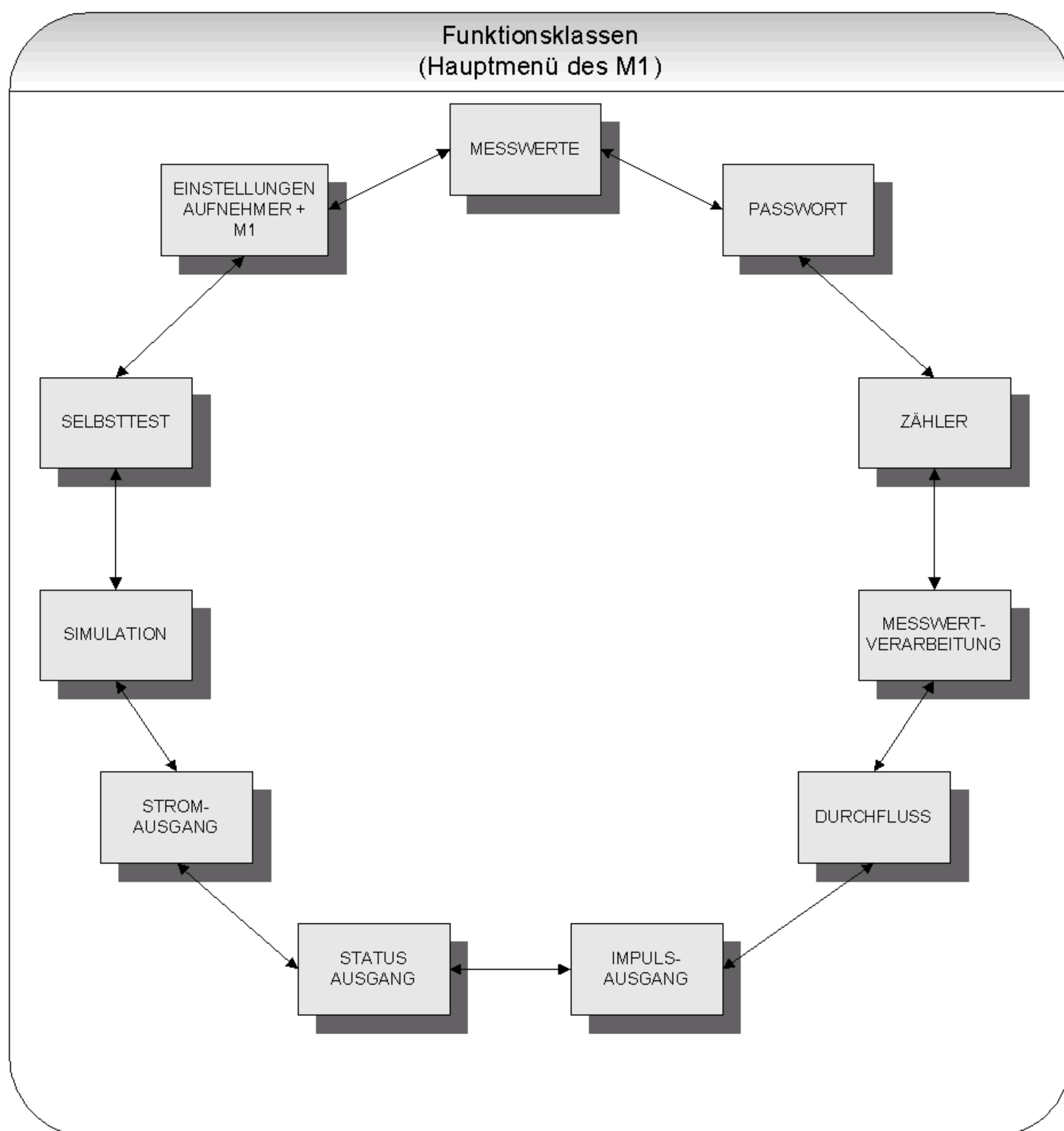


Abb. 22 Hauptmenü des mag-flux M1 (Funktionsklassen)

Funktionsklasse: MESSWERTE

In der Funktionsklasse MESSWERTE sind alle zur Verfügung stehenden Arten und Kombinationen von Messwertanzeigen zusammengefasst.

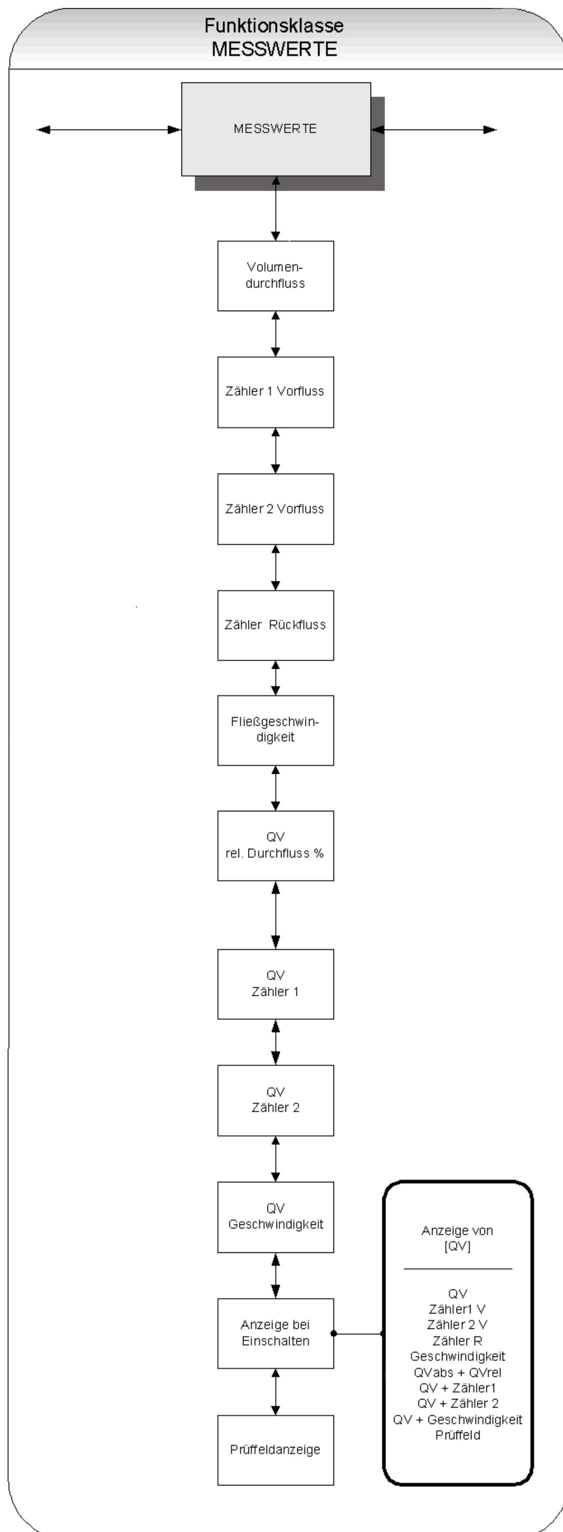


Abb. 23 Funktionsklasse MESSWERTE inklusive aller Untermenüpunkte

Volumendurchfluss

Wird die Funktion `Volumendurchfluss` ausgewählt, erscheint auf der LCD-Anzeige der aktuelle Wert des Volumendurchflusses:

Beispiel:

```
Volumendurchfl.
 100.0 l/h
```

Die Einheit der Anzeige wird in der Funktionsklasse DURCHFLUSS mit der Funktion `Volumendurchfluss Einheit` festgelegt.

Vorflusszähler 1

Der Vorflusszähler 1 und Vorflusszähler 2 sind voneinander unabhängige Zähler, welche auch separat zurückgesetzt werden können. So kann beispielsweise mit dem Zähler 1 das gemessene Volumen pro Jahr oder Monat gemessen werden.

Wird die Funktion `Zähler 1 Vorfluss` ausgewählt, so erscheint auf der LCD-Anzeige der aktuelle Wert des Vorflusszählers 1.

Beispiel:

```
Zähler1 Vorfluss
 +000001.0 l
```

Die Einheit der Anzeige wird in der Funktionsklasse ZÄHLER mit der Funktion `Zähler Einheit` festgelegt.

Vorflusszähler 2

Funktion wie Vorflusszähler 1. Der Zähler kann beispielweise als Tagessummenzähler verwendet werden.

Wird die Funktion `Zähler 2 Vorfluss` ausgewählt, so erscheint auf der LCD-Anzeige der aktuelle Wert des Vorflusszählers 2.

Beilspiel:

```
Zähler2 Vorfluss
 +000001.0 l
```

Die Einheit der Anzeige wird in der Funktionsklasse ZÄHLER mit der Funktion `Zähler Einheit` festgelegt.

Rückflusszähler

Wird die Funktion `Zähler Rückfluss` ausgewählt, so erscheint auf der LCD-Anzeige der aktuelle Wert des Rückflusszählers.

Beispiel:

```
Zähler Rückfluss
  000000.0 l
```

Die Einheit der Anzeige wird in der Funktionsklasse ZÄHLER mit der Funktion `Zähler Einheit` festgelegt.

Fließgeschwindigkeit

Wird die Funktion `Fließgeschwindigkeit` ausgewählt, so erscheint auf der LCD-Anzeige der aktuelle Wert der mittleren Fließgeschwindigkeit des Mediums.

Beispiel:

```
Fließgeschwin-
digkeit  1,5 m/s
```

Die Einheit der Anzeige ist immer Meter pro Sekunde (m/s).

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Die mittlere Fließgeschwindigkeit wird aus dem gemessenen Volumendurchfluss und dem Fließquerschnitt des Messrohres berechnet. Hierzu wird der Messrohr-Innendurchmesser benötigt.
Die Eingabe dieser Größe erfolgt in der Funktionsklasse „EINSTELLUNGEN AUFNEHMER + M1" mit Hilfe der Funktion `Innendurchmesser`.

Relativer Durchfluss

Der relative Durchfluss Q_{rel} entspricht dem prozentualen Verhältnis zwischen dem (aktuellen) Volumendurchfluss Q_{abs} und dem eingegebenen Endwert des Volumendurchflusses.
Dieser Endwert wird in der Funktionsklasse „DURCHFLUSS" mit der Funktion `Volumendurchfluss Qv Endwert` eingestellt.

Die Berechnung erfolgt nach folgender Formel:

$$Q_{rel} = \frac{Q_{abs} - \text{Anfangswert}}{\text{Endwert} - \text{Anfangswert}} \cdot 100\%$$

Wird die Funktion `QV rel. Durchfluss` ausgewählt, so wird der nach obiger Formel berechnete relative Durchflusswert auf der LCD-Anzeige ausgegeben.

Beispiel:

```
rel. Durchfluss
     95.3 %
```

QV + Vorflusszähler 1

Wird die Funktion `QV Zähler 1` gewählt, so erscheint in der ersten Zeile der LCD-Anzeige der gegenwärtige Zählerstand und in der zweiten Zeile wird der momentane Volumendurchfluss angezeigt.

Beispiel:

```
Z1   XXX.X l
    XXX.XX   l/h
```

Die Einheit der Durchflussanzeige wird in der Funktionsklasse DURCHFLUSS mit der Funktion `Volumendurchfluss QV Einheit` festgelegt.
Die Definition der Einheit des Zählers geschieht in der Funktionsklasse ZÄHLER mit der Funktion `Zähler Einheit`.

QV + Vorflusszähler 2

Die grundsätzliche Funktion ist absolut identisch zur Funktion `QV Zähler 1`.
Wird die Funktion `QV Zähler 2` gewählt, so erscheint in der ersten Zeile der LCD-Anzeige der gegenwärtige Zählerstand und in der zweiten Zeile wird der momentane Volumendurchfluss angezeigt.

Beispiel:

```
Z2   XXX.X l
    XXX.XX   l/h
```

QV + Geschwindigkeit

Wird die Funktion `QV+ Geschwindigkeit` ausgewählt, erscheint in der ersten Zeile der LCD-Anzeige der aktuelle Wert des Volumendurchflusses und in der zweiten Zeile die Fließgeschwindigkeit des Mediums:

Beispiel:

```
 XXX.X l/h
XXX.X   m/s
```

Die Einheit der Anzeige wird in der Funktionsklasse DURCHFLUSS mit der Funktion `Volumendurchfluss QV Einheit` festgelegt, die Einheit für die Geschwindigkeitsmessung ist immer m/s.

Anzeige bei Einschalten

Mit der Auswahl der Funktion `Anzeige bei Einschalten` wird die Standardanzeige festgelegt. Nach Anlegen der Betriebsspannung oder nach einem längeren Zeitraum ohne Tastenbetätigung wechselt die Anzeige in die hier festgelegte Standardanzeige.

Beispiel:

```
  Anzeige von
[    QV     ]
```

Folgende Möglichkeiten stehen für die Standardanzeige zur Verfügung:

- QV (Volumendurchfluss),
- Zähler 1 V(orfluss),
- Zähler 2 V(orfluss),
- Zähler R(ückfluss),
- Geschwindigkeit,
- QVabs + QVrel,
- QV + Zähler 1,
- QV + Zähler 2,
- QV + Geschwindigkeit,
- Prüffeld.

Eine Beschreibung, wie Sie die aktuelle Einstellung ändern können, finden Sie im Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen".

Prüffeldanzeige

Die Prüffeldanzeige dient der Unterstützung bei der Fehlerdiagnose. Im Fehlerfall sind die in der Anzeige im Klartext angezeigten Fehlermeldungen und der Inhalt dieser Prüffeldanzeige unserem Service mitzuteilen.

Beispiel:

```
XXX.XXX      ggooo
iiii         gguuu
```

Die angezeigten Werte sind Dezimalwerte und folgendermaßen zu interpretieren:

xxx.xxx:	Ist ein Maß für die Messspannung an den Elektroden.
iiii:	Ist ein Maß für die Größe des Spulenstromes zur Magnetfelderzeugung.
ggooo:	Ist ein Maß für den oberen Wert des Grundabgleichs.
gguuu:	Ist ein Maß für den unteren Wert des Grundabgleichs.

Funktionsklasse: PASSWORT

In der Funktionsklasse PASSWORT sind die Funktionen zur Eingabe und Änderung des Kunden-Passwortes, sowie zur Eingabe des Service-Passwortes zusammengefasst. Alle Aktionen können mit der Esc-Taste abgebrochen werden.

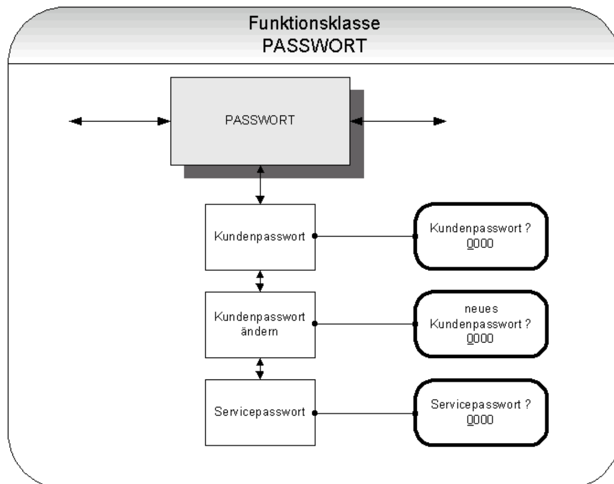


Abb. 24 Funktionsklasse PASSWORT inklusive aller Untermenüpunkte

Kunden-Passwort

Das Kunden-Passwort dient dazu, Änderungen in der Parametrierung des *mag-flux M1* über die Bedieneinheit gegen unberechtigten Zugriff zu schützen.

Ohne die Eingabe des gültigen Passwortes können zwar alle Einstellungen betrachtet, jedoch keine Änderungen vorgenommen werden.



Hinweis

Eine Änderung der Parameter über HART® ist jederzeit ohne Passworteingabe möglich.

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Kundenpasswort` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, zur Eingabe der Kundenpasswortes. Im Display erscheint folgende Anzeige:

```
Kundenpasswort?
0000
```

Die Eingabe des Kundenpassworts erfolgt wie im Abschnitt „Eingabefenster / einen Wert ändern" beschrieben.

Wurde das Passwort korrekt eingeben, so erscheint in der LCD-Anzeige folgende Meldung:

```
Passwort
gültig
```

Bei Eingabe eines falschen Passworts, erscheint entsprechend folgende Meldung:

```
Passwort
ungültig
```



Hinweis

Das Kunden-Passwort ist im Auslieferungszustand auf **0002** eingestellt.

Nach Eingabe eines gültigen Kunden-Passwortes können alle für den Kunden zugängliche Software-Parameter verändert werden.

Nach Abschalten der Betriebsspannung oder nach einer Zeit von ca. 15 Minuten ohne Tastenbetätigung wird die mit der Eingabe des Passwortes verbundene Freigabe zur Änderung von Einstellungen automatisch wieder zurückgenommen.

Kunden-Passwort ändern

Das Kunden-Passwort ist vom Kunden selbst änderbar. Vorraussetzung hierfür ist die vorherige korrekte Eingabe des aktuell gültigen Kunden-Passwortes.

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Kundenpasswort ändern` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, zur Änderung des Kundenpasswortes. Im Display erscheint folgende Anzeige:

```
neues Passwort
eingeben  0000
```

Die Eingabe des neuen Kunden-Passworts erfolgt wie im Abschnitt „Eingabefenster / einen Wert ändern" beschrieben.

Nach Bestätigung der Eingabe durch Drücken der ↵-Taste, ist das neue Passwort gespeichert.



Hinweis

Bewahren Sie eine Kopie des Passwortes sicher auf! Die Wiederfreischaltung eines Messumformers in unserem Hause bei verloren gegangenem Kunden-Passwort gehört nicht zur Garantieleistung!

Service-Passwort

Zur Einstellung der zum Betrieb notwendigen Funktionen wird das Service-Passwort nicht benötigt.

Das Service-Passwort ist nur den Servicemitarbeitern bekannt und wird nicht verbreitet.

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Funktionsklasse: ZAEHLER

In der Funktionsklasse ZAEHLER sind folgende Funktionen zusammengefasst:

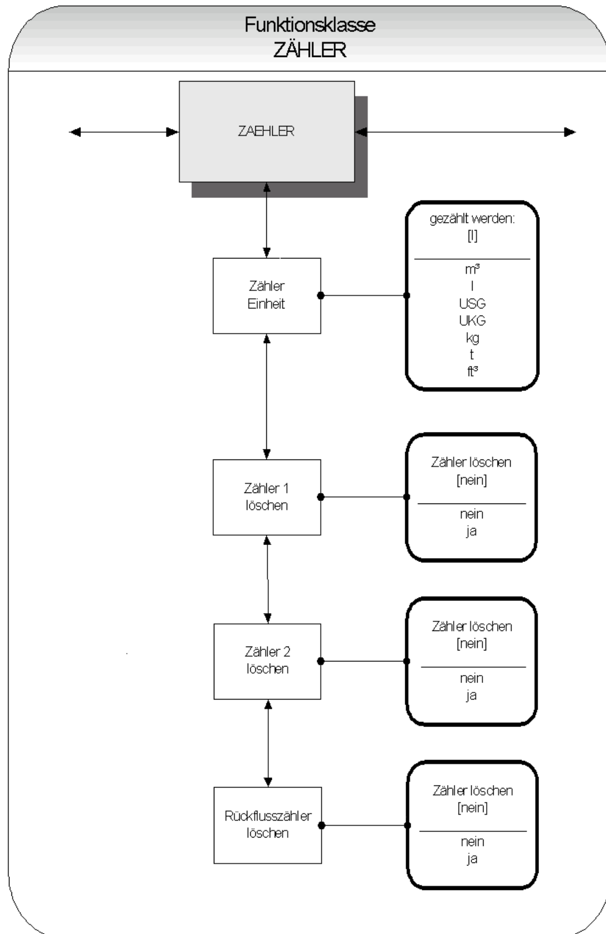


Abb. 25 Funktionsklasse ZAEHLER inklusive aller Untermenüpunkte

Zur Änderung von Einstellungen innerhalb der Funktionsklasse ZAEHLER muss zuvor das Kunden-Passwort eingegeben werden.

Ohne vorherige Eingabe können alle Einstellungen zwar eingesehen aber nicht verändert werden.

Alle Aktionen können mit der Esc-Taste abgebrochen werden.

Zähler Einheit

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Zähler Einheit` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, zur Auswahl der Zählereinheit für Vor- und Rückflusszähler. Im Display erscheint die momentan eingestellte Einheit:

Beispiel:

```
gezählt werden:
[ l ]
```

Eine Beschreibung, wie Sie die aktuelle Einstellung ändern können, finden Sie im Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen".

Folgende Einheiten stehen zur Verfügung:

Volumeneinheiten	m3	Kubikmeter
	l	Liter
	USG	Gallon (US)
	UKG	Gallon (brit.)
	ft3	Kubikfuß
Masseeinheiten*	kg	Kilogramm
	t	Tonne

*** Die Masseeinheiten sind nur dann sinnvoll, wenn auch zuvor die Dichte des Mediums eingegeben wurde (siehe Funktionsklasse DURCHFLUSS).**

Nach Bestätigung der Auswahl mit der ↵-Taste, werden die Vor- und Rücklaufzähler in der gewählten Einheit angezeigt.



Hinweis
Bei einer Änderung der Einheit werden die Zähler automatisch auf 0.00 zurückgesetzt!

Zähler löschen

Der Messumformer *mag-flux M1* besitzt 3 voneinander unabhängige Zähler. Zähler 1 und Zähler 2 für den Vorlauf und einen Rückflusszähler. Die Zählerstände können einzeln gelöscht, d.h. auf den Anfangswert 0.00 zurückgesetzt werden.

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Zähler löschen` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene Es erscheint folgende Anzeige:

```
Zähler löschen ?
[nein]
```

Zum Rücksetzen der Summierzähler muss der Parameter bewusst auf [ja] umgeschaltet werden (siehe hierzu auch Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen").

Mit der Esc-Taste oder durch Anwahl von [nein] lässt sich der Vorgang abbrechen, ohne die Zählerinhalte zu verändern.

Funktionsklasse: MESSWERTVERARBEITUNG

In der Funktionsklasse MESSWERTVERARBEITUNG sind Funktionen zusammengefasst, welche die Verarbeitung der gemessenen Werte beeinflussen.

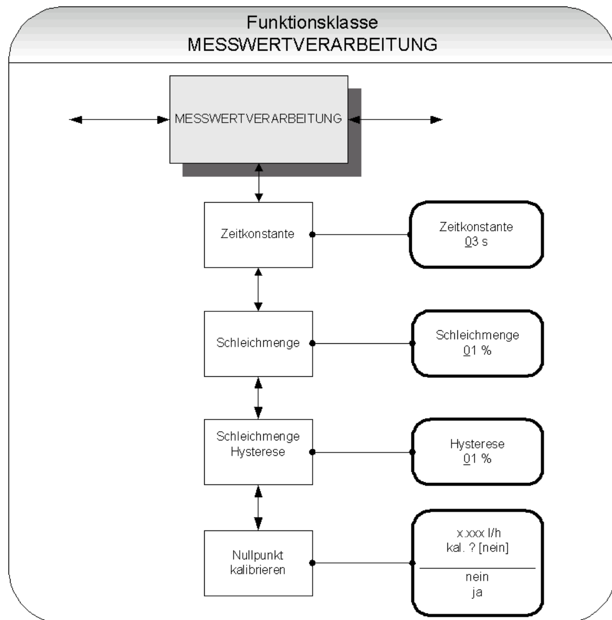


Abb. 26 Funktionsklasse MESSWERTVERARBEITUNG inklusive aller Untermenüpunkte

Zur Änderung von Einstellungen innerhalb der Funktionsklasse MESSWERTERFASSUNG muss zuvor das Kunden-Passwort eingegeben werden.

Ohne vorherige Eingabe können alle Einstellungen zwar eingesehen aber nicht verändert werden.

Alle Aktionen können mit der Esc-Taste abgebrochen werden.

Zeitkonstante

Die Zeitkonstante τ dient der Dämpfung des Messwertes bei sprunghaften Durchflussänderungen bzw. Störungen. Diese wirkt sowohl auf die Messwert-Anzeige, als auch auf den Strom- und Impulsausgang des *mag-flux M1* aus.

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Zeitkonstante` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, zur Einstellung der Zeitkonstanten.

Im Display erscheint der momentan eingestellte Wert.

Beispiel:

```
Zeitkonstante
    03 s
```

Die Zeitkonstante kann in 1-Sekundenschritten von 1 bis 60 Sekunden eingestellt werden (siehe hierzu auch Abschnitt „Eingabefenster / einen Wert ändern").



Hinweis

Bei einem Sprung der Messgröße erreicht der ausgegebene Messwert nach 5τ ca 99% des neuen Sollwertes.

Die Werkseinstellung beträgt **3** Sekunden.

Schleichmenge

Die Schleichmenge gibt die Durchflussmenge (in Prozent vom Messbereichsendwert) an, die überschritten werden muss, damit eine Messwertanzeige erfolgt.

Falls der gemessene Durchfluss kleiner als dieser Grenzwert ist (z.B. Leckage), werden Anzeige und Ausgänge zu "NULL" gesetzt.

Nach Auswahl der Funktion `Schleichmenge` mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼ und anschließendem Betätigen der ↵-Taste, erscheint im Display der aktuelle Wert.

Beispiel:

```
Schleichmenge
    00 %
```

Die Schleichmenge kann in 1-Prozentschritten von 0% - 20% eingestellt werden.

Schleichmenge Hysterese

Die Hysterese der Schleichmenge gibt die Durchflussmenge (in Prozent vom Messbereichsendwert) an, um welche die eingestellte Schleichmenge überschritten sein muss, um die Durchflussanzeige zu aktivieren.

Sobald der Eintrag `Schleichmenge Hysterese` mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼ ausgewählt ist, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene:

Beispiel:

```
 Schleichmenge
Hysterese 0.0  %
```

Die Hysterese der Schleichmenge kann in 1-Prozentschritten von 0% - 10% eingestellt werden.

Nullpunkt kalibrieren

Mit der Funktion `Nullpunkt kalibrieren` kann in der Anlage der Nullpunkt des Messgerätes nachkalibriert werden.

Es empfiehlt sich die Kalibrierung, nach jeglichen Arbeiten an der unmittelbar an den Sensor angrenzenden Rohrleitung durchzuführen (siehe auch Kapitel „Nullpunkteinstellung" auf Seite 11).



Achtung

Diese Funktion darf nur ausgeführt werden, wenn sichergestellt ist, dass

- das Medium im Sensor ruht.
  andernfalls sind alle im Folgenden gemessenen Durchflusswerte falsch!
- der Sensor komplett mit Medium gefüllt ist. Eine Teilfüllung oder Lufteinschlüsse können zu einem falschen Nullpunktabgleich führen.

Nach Auswahl der Funktion `Nullpunkt kalibrieren`, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene. Im Display wird nun der aktuelle Restdurchfluss angezeigt.

Beispiel:

```
0.000   l/h
 kal.? [nein]
```

Zur Nullpunkt-Kalibrierung muss der Parameter bewusst auf [ja] umgeschaltet werden (siehe hierzu auch Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen").

Erst nach Bestätigung der Eingabe "ja" (durch Drücken der ↵-Taste) wird der Nullpunkt des mag-flux M1 neu kalibriert.

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Funktionsklasse: DURCHFLUSS

In der Funktionsklasse DURCHFLUSS sind Funktionen zusammengefasst, die Anfangs- und Endwert, sowie die Verarbeitung der gemessenen Durchflusswerte beeinflussen.

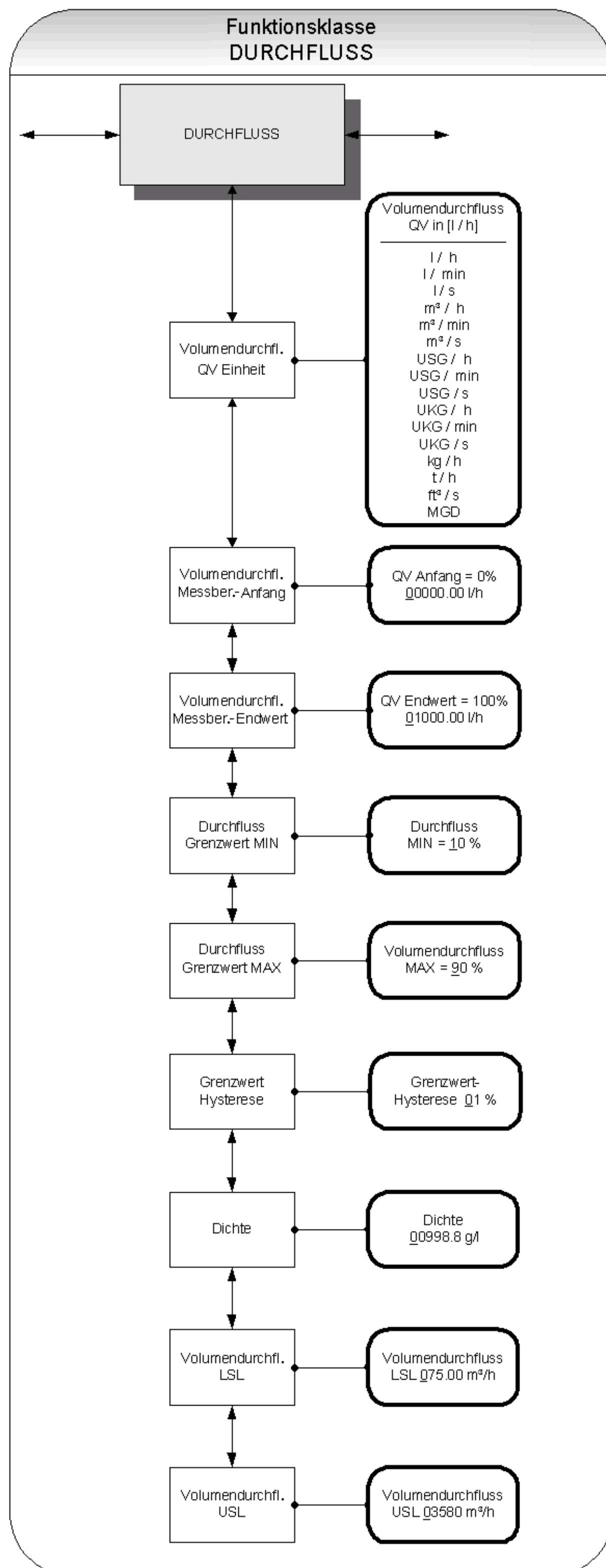


Abb. 27 Funktionsklasse DURCHFLUSS inklusive aller Untermenüpunkte

Zur Änderung von Einstellungen muss zuvor das Kunden-Passwort eingegeben werden. Andernfalls können alle Einstellungen zwar eingesehen aber nicht geändert werden.
Alle Aktionen können mit der Esc-Taste abgebrochen werden.

Volumendurchfluss QV Einheit

Mit dieser Funktion wird die physikalische Einheit für alle Anzeigefunktionen, Grenzwerte und den Messbereichsendwert des Volumendurchflusses festgelegt.
Nachdem der Eintrag `Volumendurchfluss QV Einheit` mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼ ausgewählt wurde, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene. Im Display wird nun die aktuell eingestellte Durchflusseinheit angezeigt.

Beispiel:

```
  Durchfluss
in [  l/h  ]
```

Eine Beschreibung, wie Sie die Einstellung ändern können, finden Sie im Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen".

Folgende Einheiten stehen zur Verfügung:

Volumeneinheiten:	m3 / s	m3 / min	m3 / h
	l / s	l / min	l / h
	USG / s	USG / min	USG / h
	UKG / s	UKG / min	UKG / h
	ft3 / s		
	MGD	(Mega US Gallonen / Tag)	
Masseeinheiten*:	kg / h		
	t / h		

***Bei Auswahl einer Masseeinheit muss auch die Dichte des Mediums eingegeben werden.**

Skalierung der Ausgangssignale des mag-flux M1

Der Messwertumformer mag-flux M1 stellt, wie bereits im Kapitel „Ausgänge" beschrieben, die Messgröße *Volumendurchfluss* in Form eines analogen Stromausgangs und eines Impulsausgang zur Verfügung.
Der Zusammenhang zwischen Volumendurchfluss und Ausgangssignal ist jedoch nicht fest, sondern kann über die Parameter `QV Anfang` und `QV Endwert` definiert werden (siehe Abb. 28).

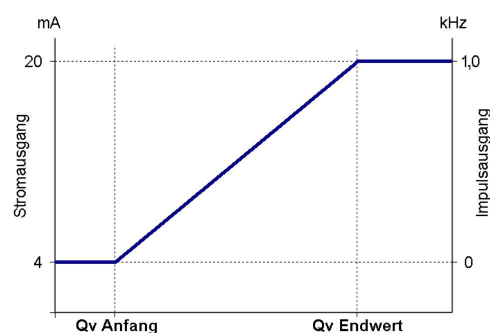


Abb. 28 Skalierung der Ausgangssignale des *mag-flux M1*

Volumendurchfluss Anfang

Mit Hilfe der Funktion wird der Messbereichsanfangswert `QV Anfang` für den Volumendurchfluss definiert.

Nach Auswahl der Funktion `Volumendurchfl. Anfang` mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼ gelangt man durch Betätigung der ↵-Taste in die Parameterebene.

Beispiel:

```
 QV Anfang = 0%
+0.000000  l/h
```

Die Eingabe des Parameters erfolgt in der Einheit, die in der Funktion `Volumendurchfl. QV Einheit` eingestellt worden ist.

Der Messbereichsanfangswert wird üblicherweise auf 0.0 gesetzt (Werkseinstellung).

Durchfluss Endwert

Mit Hilfe der Funktion `Durchfluss Endwert` wird der Messbereichsendwert `QV Endwert` für den Volumendurchfluss definiert. Nach Auswahl der gewünschten Funktion mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼ und anschließendem Betätigen der ↵-Taste gelangt man in die Parameterebene.

Beispiel:

```
QV Endwert=100%
+01000.00  l/h
```

Die Eingabe des Parameters erfolgt in der Einheit, die in der Funktion `Volumendurchfluss Einheit` eingestellt worden ist.

Grenzwert-Meldungen des mag-flux M1

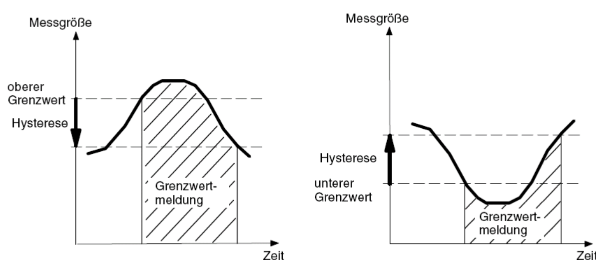


Abb. 29 Grenzwertemeldung inklusive Grenzwert-Hysterese

Durchfluss Grenzwert MIN

Der MIN-Grenzwert für den Volumendurchfluss kann über den Statusausgang ausgewertet werden.
Er wird in % vom eingestellten Messbereich (Anfangswert bis Endwert) eingegeben. Unterschreitet der Volumendurchfluss diesen Grenzwert, so wird bei entsprechender Zuordnung der Statusausgang gesetzt (siehe Abb. 29). Ist für den Stromausgang die Alarmfunktion aktiviert, so ändert sich der eingeprägte Strom zu <3,2mA oder > 20,5mA / 22mA.

Nach Auswahl der Funktion `Durchfluss Grenzwert MIN` mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼ und anschließendem Betätigen der ↵-Taste, wird der aktuell eingestellte MIN-Grenzwert im Display angezeigt.

Beispiel:

```
Durchfluss
MIN = 10  %
```

Der Wert kann in 1-Prozentschritten eingestellt werden.

Durchfluss Grenzwert MAX

Der MAX-Grenzwert für den Volumendurchfluss kann über den Statusausgang ausgewertet werden.
Er wird in % vom eingestellten Messbereichsendwert eingegeben. Überschreitet der Volumendurchfluss diesen Grenzwert, so wird bei entsprechender Zuordnung der Statusausgang gesetzt (siehe Abb. 29). Ist auch für den Stromausgang die Alarmfunktion aktiviert, so ändert sich der eingeprägte Strom zu <3,2mA oder > 20,5mA / 22mA.

Nach Auswahl der Funktion `Durchfluss Grenzwert MAX`, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene.

Beispiel:

```
Durchfluss
MAX = 090 %
```

Der Wert kann in 1%-Schritten eingestellt werden.

Grenzwert-Hysterese

Die Hysterese der Durchfluss-Grenzwerte gibt die Durchflussmenge in Prozent vom Messbereichsendwert an, um welche die eingestellten Grenzwerte unter- bzw. überschritten werden müssen, um die Alarmfunktion wieder zu deaktivieren oder wieder zu aktivieren.

Nach Auswahl der Funktion `QV Grenzwert-Hysterese` und Betätigung der ↵-Taste, gelangt man in die Parameterebene.

Beispiel:

```
Grenzwert-
Hysterese 00 %
```

Der Wert kann von 0 - 10 % in 1%-Schritten gewählt werden.

Dichte

Wird als Dimension für die QV Einheit eine Masseneinheit gewählt, so muss zur korrekten rechnerischen Ermittlung des Massedurchflusses zusätzlich die Dichte des Mediums in [g/l] eingegeben werden.

Nach Auswahl der Funktion `Dichte` und anschließender Betätigung der ↵-Taste, gelangt man in die Parameterebene zur Änderung der aktuellen Einstellung der Medien-Dichte.

Beispiel:

```
Dichte
0998.2  g/l
```

Die Dichte kann auf 0,1 g/l genau eingegeben werden.



Hinweis
Die Dichte ist ein Vorgabewert, kein Messwert.

Volumendurchfluss LSL (Informationsfeld)

Der Wert `Volumendurchfl. LSL` stellt den minimal wählbaren Messbereichsendwert (abhängig vom Innendurchmesser des Messwertaufnehmers) dar. Üblicherweise ist dieser Wert auf eine Strömungsgeschwindigkeit von 0,25 m/s ausgelegt.

Beispiel:

```
QV LSL
+0075.000  m3/h
```

Volumendurchfluss USL (Informationsfeld)

Das Informationsfeld `Volumendurchfl. USL` repräsentiert den maximalen Messbereichsendwert (abhängig vom Innendurchmesser des Messwertaufnehmers). Üblicherweise ist dieser Wert auf eine Strömungsgeschwindigkeit von 11 m/s ausgelegt.

Beispiel:

```
QV USL
+003580.0  m3/h
```


Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Funktionsklasse: IMPULSAUSGANG

In der Funktionsklasse IMPULSAUSGANG sind alle Funktionen zusammengefasst, die den Impulsausgang beeinflussen.

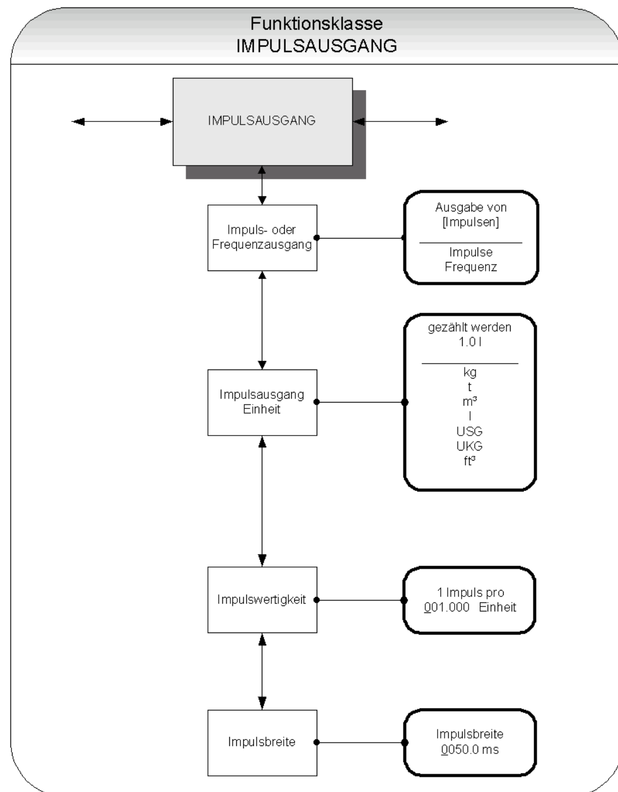


Abb. 30 Funktionsklasse IMPULSAUSGANG inklusive aller Untermenüpunkte

Impuls- oder Frequenzausgang

Mit der Funktion `Impuls- oder Frequenzausgang` wird festgelegt, ob Impulse pro gezählte Einheit oder ob eine Frequenz von 0 – 1kHz analog zum Messbereich ausgegeben wird.

Bei Auswahl der Einstellung **„Ausgabe von Frequenz"** wird eine Ausgangsfrequenz von maximal 1kHz bei Erreichen des Messbereichsendwertes erzeugt. Liegt der Durchfluss unterhalb der Schleichmenge, so wird die Frequenz zu 0 Hz gesetzt.

Bei der Einstellung **„Ausgabe von Impuls"** bestimmen die beiden Parameter `Impulswertigkeit` und `Impulsausgang Einheit` die Anzahl der Impulse je Durchflussmenge.

Bei einer Kombination von `Impulswertigkeit` und `Impulsausgang Einheit`, die bei Erreichen des Messbereichsendwerts nicht in Echtzeit zu erfüllen ist (z.B. die Anzahl der Impulse je Zeiteinheit kann aufgrund der zu groß gewählten Impulsbreite nicht erzeugt werden), so erscheint die Fehlermeldung:

```
Wert
zu groß
```

```
Parameter
inkonsistent!
```

Nach Auswahl der Funktion `Impuls- oder Frequenzausgang` mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼ und anschließendem Betätigen der ↵-Taste, gelangt man in die Parameterebene. Hier kann die gewünschte Einstellung vorgenommen werden:

Beispiel:

```
Ausgabe von
[Impulsen]
```

Impulsausgang Einheit

Dieser Parameter ist nur von Relevanz, falls für den Parameter `Impuls- oder Frequenzausgang` die Einstellung „Ausgabe von Impulsen" gewählt wurde.

Mit dieser Funktion wird die physikalische Einheit definiert, die gezählt werden soll.

Nach Auswahl der gewünschten Funktion und anschließendem Betätigen der ↵-Taste, gelangt man in die Parameterebene, wo der aktuell eingestellte Wert geändert werden kann:

Beispiel:

```
gezählt werden
[ m3]
```

Folgende Einheiten stehen zur Verfügung:

Volumeneinheiten:	m3	Kubikmeter
	l	Liter
	USG	Gallon (US)
	UKG	Gallon (brit.)
	ft3	Kubikfuß
Masseeinheiten:	kg	Kilogramm
	t	Tonne

Impulswertigkeit

Dieser Parameter ist nur von Relevanz, falls für den Parameter `Impuls- oder Frequenzausgang` die Einstellung „Ausgabe von Impulsen" gewählt wurde.

Mit dieser Funktion wird festgelegt, wie viele Impulse pro gezählter Einheit ausgegeben werden.

Nach Auswahl der Funktion `Impulswertigkeit` und anschließender Betätigung der ↵-Taste gelangt man in die Parameterebene, wo der Wert der Impulswertigkeit geändert werden kann.

Beispiel:

```
1 Impuls pro
001.000 Einheit
```

Zulässige Werte liegen im Bereich von **0.001** bis **999.999**.

Impulsbreite

Die Breite des Impulses, der ausgegeben werden soll, kann mit dieser Funktion verändert werden.

Nach Auswahl der Funktion `Impulsbreite` und anschließendem Betätigen der ↵-Taste, gelangt man in die Parameterebene, wo der Wert für die Impulsbreite geändert werden kann.

Beispiel:

```
Impulsbreite
0050.0 ms
```

Ist die Impulsbreite für die tatsächliche Impulszahl zu groß gewählt, erscheint die Warnmeldung „Wert zu groß" und die Änderungen werden nicht übernommen.

Berechnung der maximal möglichen Ausgangsfrequenz f :

$$f = \frac{1}{2 \cdot \text{Impulsbreite [ms]}} \leq 1000\text{Hz}$$



Hinweis!

Für die Ansteuerung von elektronischen Zählern empfehlen wir Impulsbreiten >4 ms; für elektromechanische Zähler die Voreinstellung von 50 ms.

Funktionsklasse: STATUSAUSGANG

In der Funktionsklasse STATUSAUSGANG sind alle Funktionen zusammengefasst, die zur Einstellung des Statusausgangs dienen.

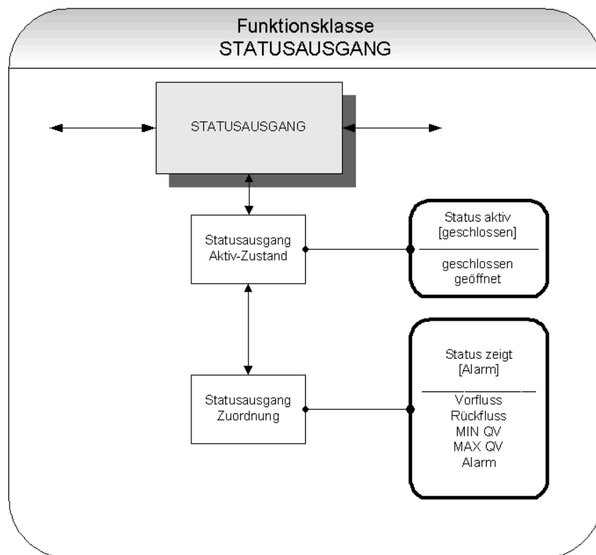


Abb. 31 Funktionsklasse STATUSAUSGANG inklusive aller Untermenüpunkte

Statusausgang Aktiv-Zustand

Der Ausgang ist vergleichbar einem Relaisschalter, der als Schließer oder als Öffner arbeiten kann.

In sicherheitsgerichteten Anwendungen wählt man die Einstellung **Öffner**, damit ein Versorgungsspannungsausfall oder ein Ausfall der Elektronik wie ein Alarm detektiert werden kann.

In Standardanwendungen verwendet man den Ausgang als **Schließer**.

Mit der Funktion `Statusausgang Aktiv-Zustand` wird das Verhalten des Ausgangs festgelegt.

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Statusausgang Aktiv-Zustand` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, wo der aktuell eingestellte Aktiv-Zustand angezeigt wird:

Beispiel:

```
Ausgang aktiv
[geschlossen]
```

Eine Beschreibung, wie Sie die aktuelle Einstellung ändern können, finden Sie im Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“.

Einstellung	Funktion
geschlossen	Statusausgang verhält sich wie **Schließer**
geöffnet	Statusausgang verhält sich wie **Öffner**

Statusausgang Zuordnung

Mit dieser Funktion wird festgelegt, welchem Ereignis der Status-Ausgang zugeordnet ist.

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Statusausgang Zuordnung` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, wo die aktuelle Zuordnung angezeigt wird:

Beispiel:

```
Status zeigt
[  Alarm    ]
```

Eine Beschreibung, wie Sie die aktuelle Einstellung ändern können, finden Sie im Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen“.

Folgende Zuordnungen stehen für den Statusausgang zur Verfügung:

Durchflussrichtungserkennung:	Vorfluss Rückfluss
Grenzwerte:	MIN Qrel MAX Qrel
Alle Grenzwerte und Fehlererkennung:	Alarm

Die Standardeinstellung für die Zuordnung ist `Rückfluss`.

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Funktionsklasse: STROMAUSGANG

In der Funktionsklasse STROMAUSGANG werden die Einstellungen für den Stromausgang des Messumformers vorgenommen.

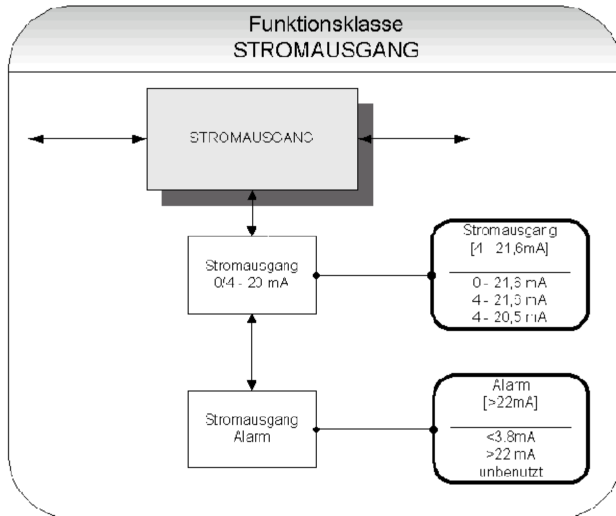


Abb. 32 Funktionsklasse STROMAUSGANG inklusive aller Untermenüpunkte

Der Stromausgang ist immer dem Volumendurchfluss zugeordnet.

Stromausgang 0/4 - 20 mA

Mit dieser Funktion wird festgelegt, in welchem Bereich der Stromausgang betrieben wird.

Bei Auswahl des Bereichs von **0 – 21,6 mA** (= 0 ... 110%) ist keine HART®-Kommunikation möglich.

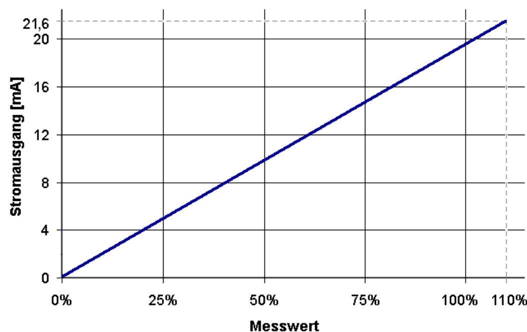


Abb. 33 Stromausgang 0 –20 mA

Die Auswahl des Bereichs von **4 - 21,6 mA** (Standard) gestattet eine Aussteuerung bis 110% des Messbereichs.

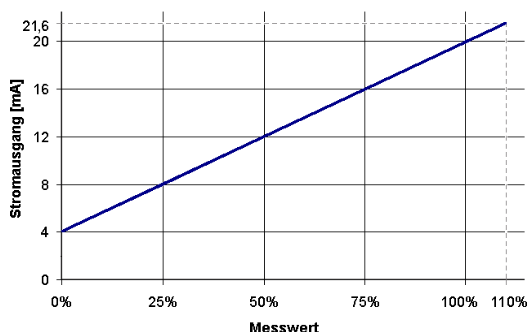


Abb. 34 Stromausgang 4-20 mA (Standard)

Der Bereich von **4 – 20,5 mA** folgt der NAMUR-Empfehlung und überstreicht den Bereich von 0 bis 104% des Messbereichs

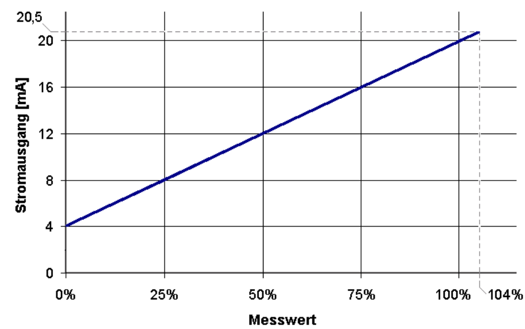


Abb. 35 Stromausgang 4-20 mA (NAMUR-Empfehlung)

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Stromausgang 0/4-20mA` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, wo die aktuelle Einstellung angezeigt wird:

Beispiel:

```
Stromausgang
[4–21.6] mA
```

Unter folgenden Einstellmöglichkeiten kann gewählt werden (siehe hierzu auch Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen":

- 0 – 21.6 mA
- 4 – 21.6 mA
- 4 – 20.5 mA

Stromausgang Alarm

Mit dieser Funktion kann festgelegt werden, welchen Zustand der Stromausgang bei der Erkennung eines Alarmzustandes annimmt. Diese Information kann im Leitsystem ausgewertet werden.

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Stromausgang Alarm` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, wo die aktuelle Einstellung angezeigt wird:

Beispiel:

```
Alarm
[ >22 mA  ]
```

Unter folgenden Einstellmöglichkeiten kann gewählt werden (siehe hierzu auch Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen":

Einstellung	Funktion
unbenutzt	keine Alarmfunktion
>22mA	Stromüberhöhung im Alarmfall
<3,8mA	Stromabsenkung im Alarmfall

Funktionsklasse: SIMULATION

In der Funktionsklasse SIMULATION sind Funktionen zur Simulation der Ausgänge zusammengefasst. Ist die Simulation eingeschaltet, so werden alle Ausgangsignale entsprechend der gewählten Simulationsart erzeugt. Die angeschlossene Peripherie kann so auch ohne fließendes Medium getestet werden.

Die Simulation schaltet sich ca. 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung der Bedieneinheit oder nach dem Abschalten der Betriebsspannung automatisch ab. Die Simulation kann auch über HART®-Kommandos eingeschaltet und gesteuert werden.

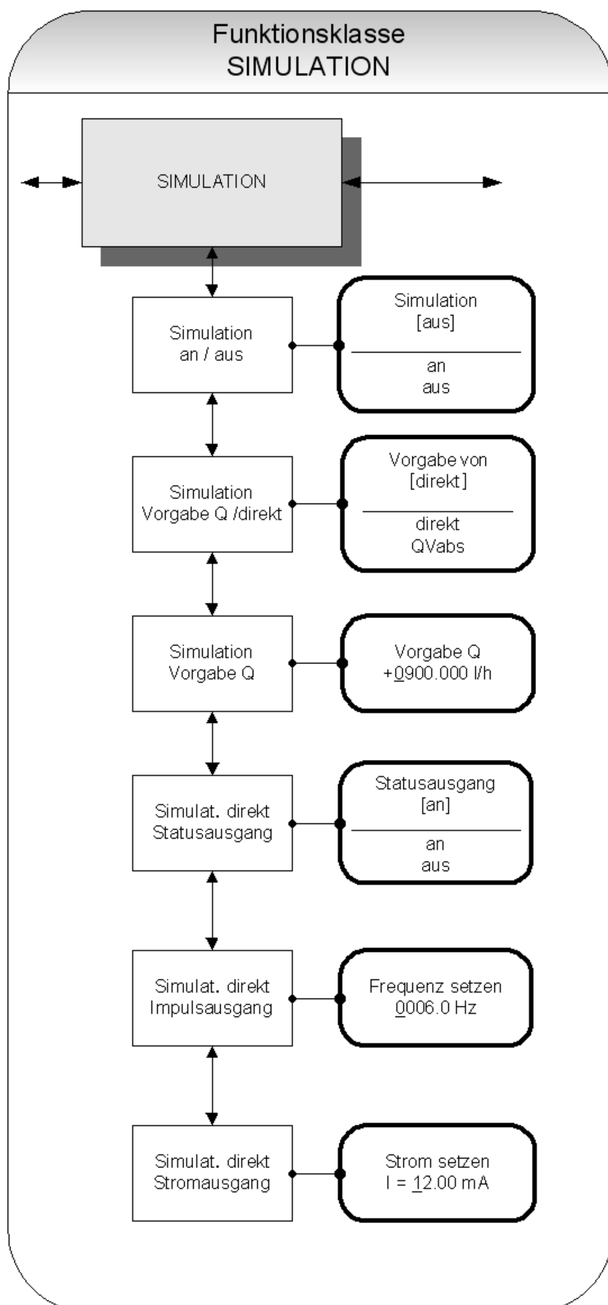


Abb. 36 Funktionsklasse SIMULATION inklusive aller Untermenüpunkte

Simulation an / aus

Mit der Funktion `Simulation an / aus` kann die Simulation ein- oder ausgeschaltet werden.
Ist die Simulation eingeschaltet, so werden alle Ausgangsignale entsprechend der gewählten Simulationsart erzeugt. Die angeschlossene Peripherie kann so auch ohne fließendes Medium getestet werden.

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Simulation an / aus` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, wo die aktuelle Einstellung für diesen Parameter angezeigt wird:

Beispiel:

```
Simulation
  [aus]
```

Im Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen" ist beschrieben, wie die aktuelle Einstellung geändert werden kann.



Hinweis!
Die Simulation schaltet sich ca. 10 Minuten nach der letzten Tastenbetätigung der Bedieneinheit oder nach dem Abschalten der Betriebsspannung automatisch ab.

Simulation Vorgabe Q / direkt

Mit dieser Funktion wird bestimmt, ob eine Messung des Volumendurchflusses simuliert oder die Ausgänge direkt gesetzt werden sollen.

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Simulation Vorgabe Q / direkt` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, wo die aktuelle Einstellung für diesen Parameter angezeigt wird:

Beispiel:

```
Vorgabe von
 [direkt]
```

Unter folgenden beiden Einstellmöglichkeiten kann gewählt werden (siehe hierzu auch Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen"):

Einstellung	Funktion
direkt	Status-, Impuls-, und Stromausgang* werden direkt programmiert * Die Einstellungen sind sinnvoller Weise vor Beginn der Simulation durch die Untermenüpunkte `Simulation Ausgang`, `Simulation Impulsausgang` und `Simulation Stromausgang` zu setzen. Auf diese Weise können sie während der Simulation gezielt verändert werden. **Es werden immer alle Ausgänge gleichzeitig entsprechend den Einstellungen simuliert!**
QVabs	eine Messung wird simuliert

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Simulation Vorgabe Q*

In diesem Fall kann für die Simulation eines Volumendurchflusses ein „Messwert" vorgegeben werden. Es werden Durchflüsse in beiden Richtungen simuliert. Alle Ausgänge verhalten sich entsprechend dem simulierten Messwert.

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Simulation Vorgabe Q` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, wo die aktuelle Einstellung für diesen Parameter angezeigt wird:

Beispiel:

```
   Vorgabe Q
+00900.00  l/h
```

Die Eingabe eines Wertes erfolgt wie im Kapitel „Eingabefenster / einen Wert ändern" beschrieben.

* Der Parameter `Vorgabe Q` ist nur von Relevanz, falls für den Parameter `Simulation Vorgabe Q / direkt` die Einstellung „QVabs" gewählt wurde.

Simulation direkt – Statusausgang *

Mit der Funktion `Simulat. direkt Statusausgang` kann der Statusausgang gezielt gesetzt werden.

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Simulat. direkt Statusausgang` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, wo die aktuelle Einstellung für diesen Parameter angezeigt wird:

Beispiel:

```
Statusausgang
    [aus]
```

Entsprechend der Beschreibung im Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen" kann zwischen den beiden Einstellmöglichkeiten „aus" und „an" umgeschaltet werden.

* Der Parameter `Simulat. direkt Statusausgang` ist nur in dem Falle von Bedeutung, falls zuvor für den Parameter `Simulation Vorgabe Q / direkt` die Einstellung „direkt" getroffen wurde.

Simulation direkt – Impulsausgang *

Mit der Funktion `Simulat. direkt Impulsausgang` kann eine Frequenz vorgegeben werden, die am Impulsausgang ausgegeben wird

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Simulat. direkt Impulsausgang` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, wo die aktuelle Einstellung für diesen Parameter angezeigt wird:

Beispiel:

```
Frequenz setzen
    0210  Hz
```

Die Frequenz des Impulsausgangs kann in einem Bereich von **6 Hz bis 1100 Hz** vorgegeben werden.

Die Eingabe erfolgt wie im Abschnitt „Eingabefenster / einen Wert ändern" beschrieben.

* Der Parameter `Simulat. direkt Impulsausgang` ist nur in dem Falle von Bedeutung, falls zuvor für den Parameter `Simulation Vorgabe Q / direkt` die Einstellung „direkt" getroffen wurde.

Simulat. direkt – Stromausgang *

Mit dieser Funktion kann ein Strom für die Stromschnittstelle vorgegeben werden.

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Simulat. direkt Stromausgang` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, wo die aktuelle Einstellung für diesen Strom angezeigt wird:

Beispiel:

```
 Strom setzen
I = 12.50 mA
```

Der Strom kann in einem Bereich von **0 bis 23 mA** eingestellt werden. Die Eingabe erfolgt gemäß der Beschreibung im Kapitel „Eingabefenster / einen Wert ändern".

* Der Parameter `Simulat. direkt Stromausgang` ist nur in dem Falle von Bedeutung, falls zuvor für den Parameter `Simulation Vorgabe Q / direkt` die Einstellung „direkt" getroffen wurde.

Funktionsklasse SELBSTTEST

In der Funktionsklasse SELBSTTEST sind Funktionen, die den Selbsttest des Sensors betreffen, zusammengefasst. Die Diagnosefunktionen des Messumformers, welche die Sensorsignale und die ordnungsgemäße Funktion der Elektronik und der Software überwachen, sind immer aktiv und nicht abschaltbar. Zusätzlich können jedoch weitere Funktionen überwacht werden.

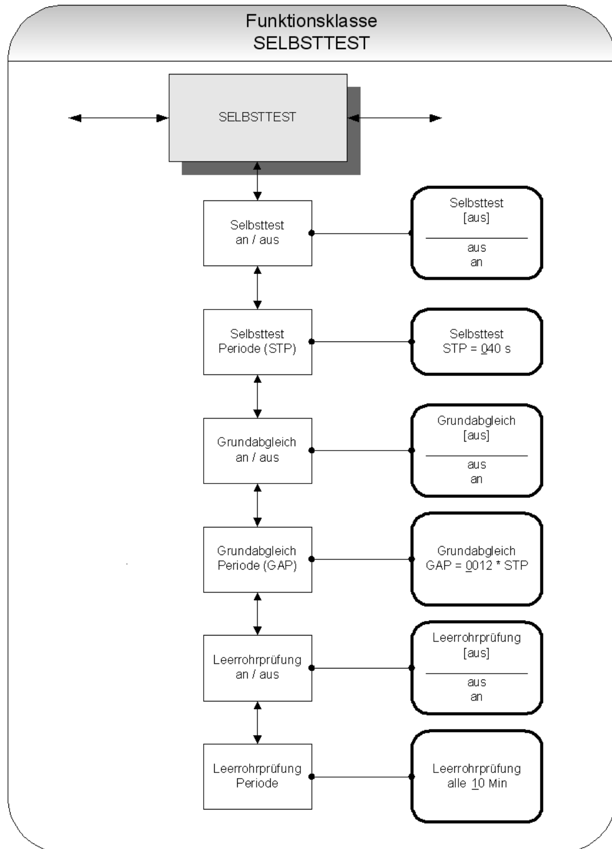


Abb. 37 Funktionsklasse SELBSTTEST inklusive aller Untermenüpunkte

Selbsttest an / aus

Mit der Funktion `Selbsttest an/aus` kann die Überwachung des Feldspulenstromes ein- oder ausgeschaltet werden. Diese Messung dient zur Unterdrückung von Temperaturabhängigkeiten des Umformers.

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Selbsttest an/aus` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, wo die aktuelle Einstellung für die Feldspulenstrom-Überwachung angezeigt wird:

Beispiel:

```
Selbsttest
  [aus]
```

Die Werkseinstellung für die Feldspulenstrom-Überwachung lautet „ein".

Wie dieser Parameter geändert werden kann , ist im Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen" beschrieben.



Hinweis!

Für die Dauer der Abtastzeit von 0,5s arbeitet der Umformer „offline" .Während dieser Zeit wird der letzte Messwert „eingefroren" und an den Signalausgängen angezeigt.

Selbsttest Periode (STP)*

In dieser Funktion werden die Zeitabstände eingestellt, in denen der Feldspulenstrom periodisch gemessen werden soll.

Es können Zeitintervalle von **35s bis 999s** eingestellt werden.

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Selbsttest Periode (STP)` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, wo die aktuell eingestellte Periodendauer angezeigt wird:

Beispiel:

```
Selbsttest
STP = 040 s
```

Entsprechend der Beschreibung im Kapitel „Eingabefenster / einen Wert ändern" kann der Wert überschrieben werden.

* Der Parameter `Selbsttest Periode (STP)` ist nur dann von Bedeutung, falls zuvor für den Parameter `Selbsttest an/aus` die Einstellung „an" getroffen wurde.

Grundabgleich ein / aus

Mit der Funktion `Grundabgleich an/aus` wird die periodische Nachkalibrierung des Umformers ein- oder ausgeschaltet. Sie dient zur periodischen Selbstüberwachung und zur Erhöhung der Langzeitstabilität.

Wählen Sie hierzu die Funktion `Grundabgleich an/aus` mit Hilfe der Cursortasten ▲ oder ▼ aus. Durch Betätigung der ↵-Taste gelangen Sie in die Parameterebene, wo der aktuell eingestellte Parameter angezeigt wird:

Beispiel:

```
Grundabgleich
    [aus]
```

Wie dieser Parameter geändert werden kann , ist im Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen" beschrieben.

Grundabgleichsperiode (GAP)

Mit dieser Funktion werden die Zeitabstände definiert, in denen regelmäßig ein Grundabgleich durchgeführt werden soll. Als Zeiteinheit dient hierbei die Selbsttest-Periode STP. Es wird mit dieser Funktion demnach definiert, nach wie vielen Selbsttestzyklen ein Grundabgleich durchgeführt werden soll.

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Beispiel: Die Periode für den Selbsttest STP ist auf 40 Sekunden eingestellt. Der Grundabgleich soll alle 6 Stunden durchgeführt werden. Damit ergibt sich folgende Einstellung:

$$GAP = \frac{6 \cdot 3600s}{40s} = 5400$$

1 Std. = 3600 s

Selbsttest-Periode STP

Die Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse geschieht mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼.

Sobald der Eintrag `Grundabgleichperiode (GAP)` im Display erscheint, gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, wo die aktuell eingestellte Periodendauer (als ein Vielfaches der Selbsttest-Periode) angezeigt wird:

Beispiel:

```
Grundabgleich
GAP=05400* STP
```

Entsprechend der Beschreibung im Kapitel „Eingabefenster / einen Wert ändern" kann der aktuelle Wert überschrieben werden.

Leerrohrprüfung an/aus

Mit der Funktion `Leerrohrprüfung an/aus` wird die kontinuierliche Leerrohrüberwachung ein- oder ausgeschaltet.

Bei Auswahl dieser Funktion erscheint nach Betätigen der ↵-Taste folgendes Auswahlfeld:

Beispiel:

```
Leerrohrprüfung
[aus]
```

Die Werkseinstellung für die Leerrohr-Überwachung lautet „ein".

Wie dieser Parameter geändert werden kann , ist im Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen" beschrieben.

Leerrohrprüfung Periode

Mit der Funktion `Leerrohrprüfung Periode` werden die Zeitabstände definiert, in denen regelmäßig eine Leerrohr-Überprüfung durchgeführt wird.

Wählen Sie hierzu die Funktion `Leerrohrprüfung Periode` mit Hilfe der Cursortasten ▲ oder ▼ aus. Durch Betätigen der ↵-Taste gelangen Sie in die Parameterebene, wo die aktuell eingestellte Periodendauer angezeigt wird:

Beispiel:

```
Leerrohrprüfung
alle  10 Min
```

Wie im Kapitel „Eingabefenster / einen Wert ändern" beschrieben, kann diese Einstellung wie gewünscht überschrieben werden.



Hinweis
Bei der Einstellung **00 Min** erfolgt die Überprüfung kontinuierlich.

Funktionsklasse: EINSTELLUNGEN AUFNEHMER+M1

In der Funktionsklasse EINSTELLUNGEN AUFNEHMER+M1 sind alle Funktionen für messstellenbezogene Daten des Messgerätes zusammengefasst.

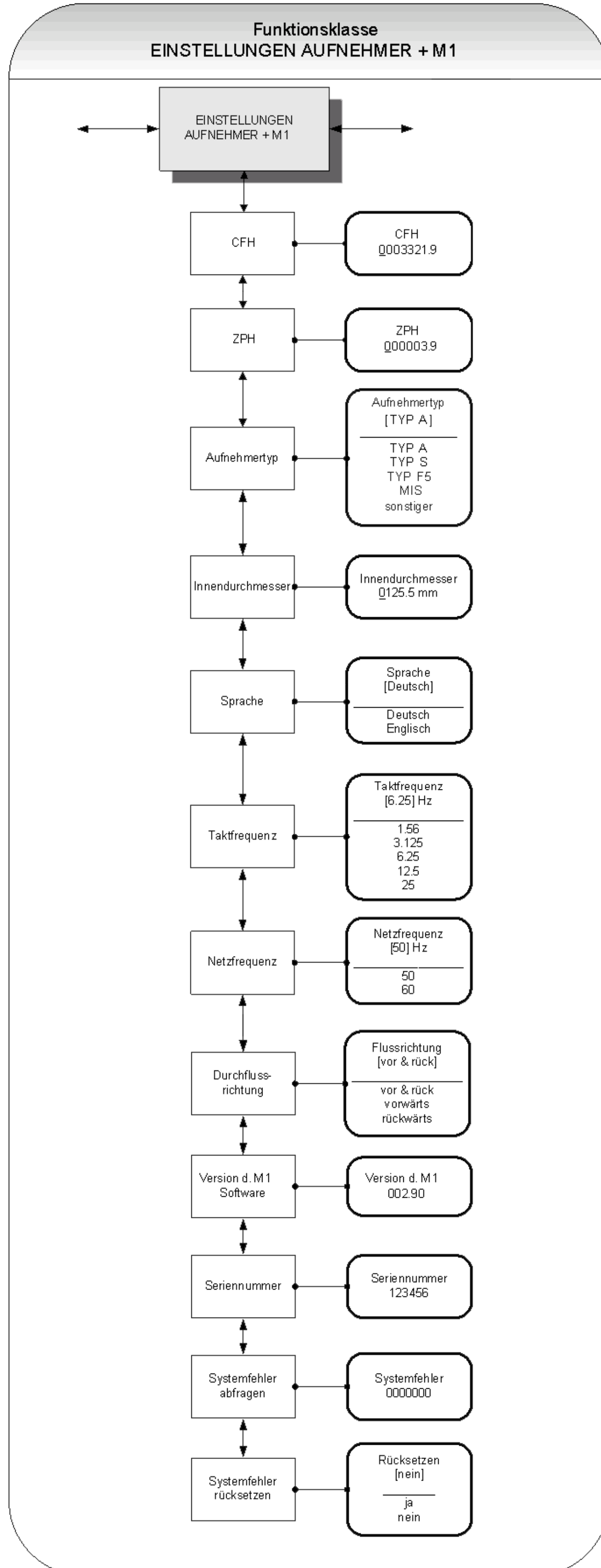


Abb. 38 Funktionsklasse EINSTELLUNGEN AUFNEHMER+ *mag-flux M1*

Aufnehmerkonstante CFH

Die Aufnehmerkonstante CFH ist der Kalibrierwert des angeschlossenen Messwertaufnehmers.

Um eine korrekte Messung zu gewährleisten, muss dieser Wert im *mag-flux M1* eingetragen werden. Diese Konstante wird nach der Kalibrierung der Messgeräte festgelegt und ist auf dem Typenschild des Messwertaufnehmers angegeben.

Nach Auswahl des Menüpunktes `CFH` und anschließendem Betätigen der ↵-Taste gelangt man in die Parameterebene, wo der aktuell eingestellte Wert angezeigt wird:

Beispiel:

```
CFH
03321.90
```



Hinweis!

Die Änderung der Aufnehmerkonstanten CFH auf einen Wert, der nicht mit dem auf dem Typenschild des angeschlossenen Sensors übereinstimmt, führt zu Fehlmessungen!

Nullpunktkonstante ZPH

Die Nullpunktkonstante ZPH ist hydraulische Nullpunktverschiebung des angeschlossenen Messwertaufnehmers.

Nach Auswahl des Menüpunktes `ZPH` und anschließender Betätigung der ↵-Taste wird der aktuell eingestellte Wert angezeigt:

Beispiel:

```
ZPH
+0003.90
```

Aufnehmertyp

In der Funktion `Aufnehmertyp` ist der Typ des Messwertaufnehmers gespeichert, an den der Umformer angeschlossen wurde. Die Unterscheidung der verschiedenen Bauformen ist notwendig, denn die Berechnung der Durchflussrate ist typabhängig.

Nach Auswahl der Funktion `Aufnehmertyp` mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼ und anschließendem Betätigen der ↵-Taste gelangt man in die Parameterebene, wo der aktuell eingestellte Aufnehmertyp angezeigt wird:

Beispiel:

```
Aufnehmertyp
[ TYP A  ]
```

Dieser Parameter wird im Werk eingestellt.

Innendurchmesser

Der Innendurchmesser des angeschlossenen Messwertaufnehmers ist zur Berechnung der mittleren Fließgeschwindigkeit erforderlich. Dieser muss bei Sonden exakt eingegeben werden (auf mm genau), um eine genaue Messung zu gewährleisten.

Wählen Sie zur Einstellung des Innendurchmessers die Funktion `Innendurchmesser` mit Hilfe der Cursortasten ▲ oder ▼ aus. Durch Betätigen der ↵-Taste gelangen Sie in die Parameterebene, wo der aktuell eingestellte Wert angezeigt wird:

Beispiel:

```
Innendurchmesser
 0050   mm
```

Wie der aktuell eingestellte Wert geändert werden kann, ist im Kap. „Eingabefenster / einen Wert ändern" beschrieben.

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Sprache

Für die Bedienerführung des mag-flux M1 stehen zurzeit die Sprachen **Deutsch** und **Englisch** zur Verfügung.

Mit der Funktion `Sprache` kann die gewünschte Einstellung vorgenommen werden.

Nach Auswahl der Funktion `Sprache` mit Hilfe der Cursortasten ▲ oder ▼ und anschließendem Betätigen der ↵-Taste, erscheint folgendes Auswahlfeld im Display:

Beispiel:

```
Sprache
[  Deutsch  ]
```

Wie der aktuell eingestellte Wert geändert werden kann, ist im Kap. „Eingabefenster / einen Wert ändern" beschrieben.

Taktfrequenz

Mit der Funktion `Taktfrequenz` wird die Erregerfrequenz des Feldspulenstromes eingestellt. Die mögliche Taktfrequenz ist abhängig vom verwendeten Messwertaufnehmer und kann nicht frei gewählt werden.

Werksmäßig ist die Taktfrequenz auf **6,25 Hz** eingestellt.

Zur Einstellung der Taktfrequenz wählen Sie die Funktion `Taktfrequenz` mit Hilfe der Cursortasten ▲ oder ▼ aus. Durch Betätigen der ↵-Taste gelangen Sie in die Parameterebene, wo folgendes Auswahlfeld im Display erscheint:

Beispiel:

```
Taktfrequenz
[ 6.25Hz]
```

Wie dieser Parameter geändert werden kann, ist im Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen" beschrieben.

Achtung

Wird die Taktfrequenz geändert, so muss zwingend ein Grundabgleich durchgeführt werden! (siehe Funktion. `Grundabgleich ein/aus`)

Andernfalls wird die Messgenauigkeit nicht gewährleistet.

Netzfrequenz

Zur optimalen Störunterdrückung ist die Eingabe der Netzfrequenz erforderlich, hierzu dient die Funktion `Netzfrequenz`.

Die Standardeinstellung beträgt **50 Hz**.

Nach Auswahl der gewünschten Funktion innerhalb der Klasse mit Hilfe der Cursortasten ▲ oder ▼ gelangt man durch Betätigen der ↵-Taste in die Parameterebene, wo die aktuelle Einstellung für diesen Parameter angezeigt wird:

Beispiel:

```
Netzfrequenz
[50]   Hz
```

Wie dieser Parameter geändert werden kann, ist im Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen" beschrieben.

Durchflussrichtung

Mit der Funktion `Durchflussrichtung` wird festgelegt, welche Durchflussrichtungen vom Messwertumformer ausgewertet werden sollen.

Auf diese Weise kann z.B. eine Messung von Rückwärtsfluss durch die Einstellung `vorwärts` ausgeschlossen werden.

Nach Auswahl der gewünschten Funktion `Durchflussrichtung` mit Hilfe der Cursortasten ▲ oder ▼ und anschließendem Betätigen der ↵-Taste gelangt man in die Parameterebene, wo die aktuelle Einstellung für diesen Parameter angezeigt wird:

Beispiel:

```
Flussrichtung
[ vor&rück ]
```

Es kann zwischen folgenden auszuwertenden Flussrichtungen umgeschaltet werden:

- vorwärts

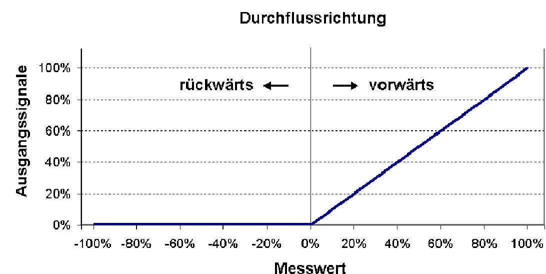


Abb. 39 Verlauf des Ausgangssignals bei Einstellung **vorwärts**

- rückwärts

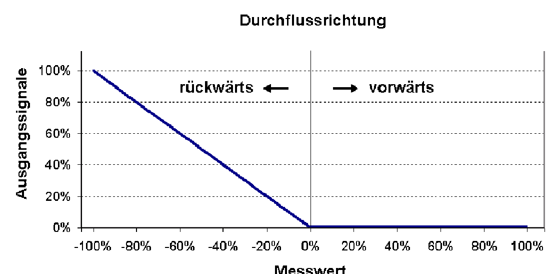


Abb. 40 Verlauf des Ausgangssignals bei Einstellung **rückwärts**

- vor & rück

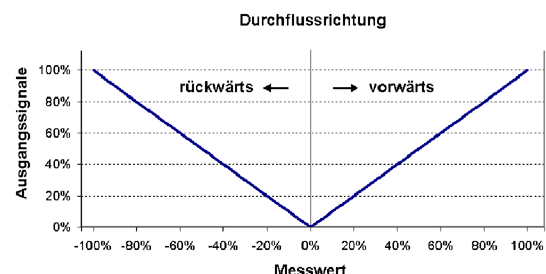


Abb. 41 Verlauf des Ausgangssignals bei Einstellung **vor & rück**

Version d. M1-Software (Informationsfeld)

Diese Funktion zeigt nach Betätigen der ↵-Taste die implementierte Softwareversion des Messwertumformers *mag-flux M1* an:

Wählen Sie hierzu die Funktion Seriennummer mit Hilfe der Cursortasten ▲ und ▼ aus und bestätigen Sie die Auswahl durch Drücken der ↵-Taste. Es erscheint folgendes Informationsfeld:

Beispiel:

```
Version d. M1
02.90
```

Seriennummer (Informationsfeld)

Der Parameter Seriennummer identifiziert den Messwertumformer eindeutig und hilft im Servicefall auf herstellerinterne Daten zurückzugreifen. Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Messwertumformers eingetragen.

Nach Auswahl des Parameters Seriennummer mit Hilfe der Cursortasten ▲ oder ▼ und anschließendem Bestätigen der ↵-Taste, erscheint folgendes Informationsfeld:

Beispiel:

```
Seriennummer
0100683
```

Systemfehler abfragen

Mit dieser Funktion kann der Fehlercode von aufgetretenen Systemfehlern abgefragt werden.

Nach Auswahl der Funktion Systemfehler abfragen mit Hilfe der Cursortasten ▲ oder ▼ und anschließendem Betätigen der ↵-Taste, wird, soweit vorhanden, ein aufgetretener Systemfehler in Form eines Codes angezeigt (siehe hierzu Kapitel „Anzeige von Systemfehlern").

Beispiel:

```
Systemfehler
0000000
```

Systemfehler rücksetzen

Diese Funktion dient dem manuellen Rücksetzen des integrierten Systemfehler-Speichers.

Nach der Beseitigung der Fehlerursache kann der zugehörige Systemfehler zurückgesetzt werden. Wählen Sie hierzu die Funktion Systemfehler rücksetzen mit Hilfe der Cursortasten ▲ oder ▼ aus und bestätigen Sie die Auswahl durch Betätigen der ↵-Taste. Es erscheint folgender Dialog im Display

```
Systemfehler
rücks.[nein]
```

Zum Löschen des Fehlerspeichers muss die Einstellung explizit auf „ja" geändert und bestätigt werden. erst dann wird die Fehlermeldung gelöscht (siehe auch Kapitel „Auswahlfenster / eine Auswahl treffen")

Taucht der identische Fehlercode kurze Zeit später erneut auf, so ist in jedem Fall unser Service zu verständigen.

Fehlermeldungen

Erweiterte Ausführung mit LCD-Anzeige

Das integrierte Diagnosesystem des *mag-flux M1* unterscheidet zwei Arten von Fehlern:

Selbsttestfehler. Hierzu gehören z.B. die Unterbrechung der Feldspulenleitung, inkonsistente Parametereingaben o. ä..

Ein Fehler dieser Kategorie wird in Form einer Textfehlermeldung auf dem Display ausgegeben. Nach Beseitigung der Fehlerursache wird diese automatisch wieder aus der Anzeige entfernt.

Details hierzu findet man im Kapitel „Anzeige von Selbsttestfehlern".

Systemfehler. Hierzu gehören Fehler, die auf einen defekten Speicher, Divisionen durch Null, eine Beschädigung der Elektronik oder Softwarefehler deuten.

Ein Fehler dieser Kategorie, auch wenn er unter Umständen nur für einen kurzen Augenblick bestanden hat, wird nicht automatisch zurückgesetzt, sondern muss durch den Benutzer explizit zurückgesetzt werden..

Vor dem manuellen Rücksetzen des Systemfehlers ist es in jedem Falle ratsam, mit unserem Service Rücksprache zu halten.

Details findet man im Kapitel „Anzeige von Systemfehlern".

Sollte eine der im Folgenden beschriebenen Fehlermeldungen nicht beseitigt werden können, wenden Sie sich bitte an unseren Service.

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Auflistung der Fehlermeldungen - Selbsttestfehler

Tritt im laufenden Betrieb ein Selbsttestfehler auf, so wird dieser als Klartext-Fehlermeldung in der 2.Zeile der LCD-Anzeige ausgegeben. Je nach eingestellter Sprache für die Bedienerführung (siehe hierzu den Parameter Sprache in der Funktionsklasse EINSTELLUNGEN AUFNEHMER+mag-flux M1) wird die Meldung in Deutsch oder Englisch ausgegeben.

Anzeige im Display	**Beschreibung**	**Mögliche Fehlerursache und deren Behebung**
Rohr leer	Leerrohrerkennung ist eingeschaltet. Rohr ist leer	Rohr ist leer. Für Befüllung sorgen.
Spulenstrom	Leitungsunterbrechung zur Feldspule. Die Signalausgänge werden auf Null gesetzt.	Leitungen zwischen Feldspule und Messumformer überprüfen.
Messkreis überst.	Der Messwandler für die ist übersteuert. Die gemessene Elektrodenspannung ist zu groß. Die Signalausgänge werden auf Null gesetzt.	Durchfluss ist zu groß.
Strom überst.	Der Ausgang der Stromschnittstelle ist übersteuert. Es soll aufgrund der gewählten Einstellungen und der zugeordneten, aktuellen Messgröße ein Strom > 20,4mA ausgegeben werden.	Einstellungen des Parameters für Messbereichsendwert und Durchfluss überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.
IMP übersteuert	Impulsausgang übersteuert. Der aktuelle Messwert fordert eine Impulsrate, die mit den eingestellten Werten für Impulsdauer und Impulswertigkeit nicht mehr erzeugt werden kann.	Einstellungen der Parameter Impulsbreite, Impulswertigkeit, Messbereich überprüfen und gegebenenfalls korrigieren. Durchfluss überprüfen
Parameter inkons.	Parameter inkonsistent *.	Einstellungen der Parameter überprüfen. Aus den eingestellten Parametern ergibt sich ein Widerspruch. So müssen z.B. Messbereichsendwert, Impulswertigkeit und Impulsbreite so aufeinander abgestimmt sein, dass die Kombination für alle Messwerte auch erfüllbar ist.
ext EEPROM fehlt	Der Datenspeicherbaustein (DSB) mit den Kalibrierdaten des Messsensors und kundenspezifischen Einstellungen des Messumformers ist nicht eingesteckt.	Den Datenspeicherbaustein (DSB) in die zugehörige Fassung auf der Netzteil-Leiterplatte einstecken.

* Hinweis

Fehlermeldung: Parameter inkonsistent

Um eine Auflistung sämtlicher bestehender Inkonsistenzen zu erhalten, Passwort eingeben und anschließend direkt wieder ein falsches Passwort (ungültiges Passwort) eingeben. Die Bedieneinheit zeigt dann alle vorliegenden Fehler (einmalig) hintereinander ab. Die bemängelten Einstellungen können dann nach erneuter richtiger Eingabe des Passwortes korrigiert werden.

Auflistung der Fehlermeldungen - Systemfehlern

Tritt im Betrieb des Messwertumformers ein Systemfehler auf, so erfolgt im Display die Meldung „Systemfehler" gefolgt von einer 5stelligen Zahl im Hexadezimalcode.

Die Bedeutung der einzelnen Fehlercodes ist in der nachfolgenden Tabelle beschrieben. Sind mehrere Fehler aufgetreten, so wird die hexadezimale Summe der Einzelfehler gebildet und angezeigt. Die Kodierung der Einzelfehler ist so gewählt, dass sie eindeutig wieder identifiziert werden können.

Bezeichner	Anzeige / Konstante	Beschreibung
SystemfehlerExtEEProm	0x00002	Ext. EEPROM (Datenspeicherbaustein DSB für Sensordaten) vorhanden aber leer / unbeschrieben
SystemfehlerIntEEProm	0x00004	Internes EEPROM (Kalibrierung Messumformer) vorhanden aber leer / unbeschrieben
SystemfehlerEEPROM	0x00010	Speichern / Auslesen eines Wertes gescheitert

Zertifikate und Zulassungen des Messumformers

CE-Kennzeichen: Das Messsystem erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der EMV-Richtlinie 89/336/EWG und der Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG. Mecon GmbH bestätigt die Konformität mit den Richtlinien durch die Anbringung des CE-Zeichens.

Angewandte Normen und Richtlinien

Allgemeine Normen und Richtlinien für Messgeräte

- EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- EN 61010 Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- NAMUR-Richtlinie NE21 Version 10.02.2004

Elektromagnetische Verträglichkeit

- Richtlinie 89/336/EWG (EMV-Richtlinie)
- EN 61000-6-2:1999 Störfestigkeit Industriebereich
- EN 61000-6-3:2001, Störaussendung Wohnbereich
- EN 55011:1998+A1: 1999 Gruppe 1, Klasse B (Funkstörungen)
- DIN EN 61000-4-2 bis DIN EN 61000-4-6
- DIN EN 61000-4-8
- DIN EN 61000-4-11
- DIN EN 61000-4-29
- DIN EN 61326

Mecon GmbH
Röntgenstraße 105
D-50169 Kerpen
Telefon +49(0)2237 600 06 - 0
www.mecon.de
Telefax +49(0)2237 600 06 - 40
kundenbetreuung@mecon.de

Dekontaminationserklärung

(auch als Download unter www.mecon.de/de/Erklaerungen/Dekontaminationserklaerung.pdf)

Sehr geehrter Kunde,
aufgrund der gesetzlichen Vorschriften sowie zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen benötigen wir diese, von Ihnen unterschriebene „Dekontaminationserklärung“, bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann.
Legen Sie diese von Ihnen vollständig ausgefüllte Erklärung unbedingt den Versandpapieren bei.
Trifft einer der unten genannten Warnhinweise zu, so sind zusätzlich das entsprechende Sicherheitsdaten-blatt und/oder eine spezielle Handhabungsvorschriften beizulegen.

Angaben zum Gerät bzw. zur Applikation:

Geräte-/Sensortyp: ________________________ **Serien-/Komm-Nr.:** ___________________________

Prozessdaten: Temperatur: ______________ °C Druck: _________________ bar

Viskosität: ______________ mPa·s

Warnhinweise zum Medium:

	Medium/ Konzentration	giftig	gesundheits-schädlich/ reizend	ätzend	entzündlich	explosiv	sonstiges	unbedenklich
Medium im Prozess		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
Medium zur Endreinigung		☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Zutreffendes bitte ankreuzen.

Gründe für die Rücksendung / Fehlerbeschreibung:

____

____

Angaben zum Absender:

Firma: __________________________________ Telefon: __________________________________

Ansprechpartner: __________________________________ Fax: __________________________________

Straße: __________________________________ E-Mail: __________________________________

PLZ, Ort: __________________________________ Ihre Auftragsnummer: ________________________

„Ich bestätige, dass die zurückgelieferte Ware entsprechend dem eingesetzten Prozessmedium gereinigt wurde und somit frei von Rückständen in gefahrbringender Menge ist.“

____

Ort, Datum **Abteilung (bitte Druckschrift)** **Unterschrift**